FÖLDVISSZATÖLTÉS MUNKAÁROKBA GÉPI TÖMÖRÍTÉSSEL

**Tartalom**

**Megelőző szerkezetek, munkák készültségi foka, műszaki állapota**

**Szerszámok, felszerelések, segédeszközök, gépek, védőeszközök**

**Anyagok**

**Munkakörülmények, munkafeltételek**

**Munka leírása**

**Létszám- meghatározás, munkamegosztás**

**Minőségi követelmények**

**Veszélyes és ártalmas termelései tényezők**

**Minőségellenőrzési táblázat**

1. **MEGELŐZŐ SZERKEZETEK, MUNKÁK KÉSZÜLTSÉGI FOKA, MŰSZAKI ÁLLAPOTA**

Az építéshely területét, a munkaárok, munkagödör határvonalától mért 6,00 m szélességű körzetet veszélyes termelési területnek kell tekinteni.

A munkahelyre való belépést idegenek számára meg kell tiltani.

A munka megkezdése előtt a munkavezetőnek kötelessége a munkacsapat vezetőjével a munkaterületet felülvizsgálni és megszüntetni az esetleges hiányosságokat.

A kitűzési határpontokat kibiztosítottan kell az építéshelyre megérkező földmunkagép-kezelő rendelkezésére bocsátani. Az építéshelyi művezetőnek a gépkezelővel ismertetnie kell - a munkaterület közös helyszíni bejárásán - a földmunka műszaki tervét és tervadatait, a kitűzési jeleket és annak adatait, a munkavégzés egyéb feltételeit.

Forgalom alatti területen, vagy annak közvetlen közelében a munkaterületet korláttal kell biztosítani, mely korlátot - szükség esetén - a KRESZ előírásai szerint ki kell világítani.

Különleges időjárási viszonyokat - felhőszakadás, szélvihar, fagyott föld olvadásának esete stb. követően a munkahely műszaki vezetője köteles az összes veszélyes tereprészt, különösen a nyitott árkok, gödrök állapotát, a dúcolatok biztonságtechnikai követelményeit felülvizsgálni. A munka csak a szükséges óvintézkedések megtétele után folytatható.

A terveken fel kell tüntetni a szükséges védelmi körzetet, a különböző állandó és ideiglenes vezetékek nyomvonalát, az esetleges létesítmények, berendezések helyét. A munkaterületre eső föld alatti és föld feletti vezetékeket fel kell tárni és fontosságuknak, veszélyességüknek megfelelően biztosítani kell védelmüket.

A földvisszatöltési és földtömörítési munkák kivitelezését és munkavédelmi feladatait meg kell tervezni.

Az alapozásnak az alapozási terv szerint, kielégítő minőségben készen kell lennie a földvisszatöltés megkezdése előtt. Zsaluzatának minden eleme legyen eltávolítva, a munkaárokban dúcolatok, földtámaszok, támfalak anyaga ne maradjon.

A földvisszatöltés kívánt szerkezetű anyagának száraz állapotban az építés helyszínén rendelkezésre kell állnia.

Tömörítés előtt kell jelölni a tömörítendő munkaterület magassági, illetve kitérjedési méreteit, az ahhoz vezető felvonulási utakat, az átjárásra szolgáló területeket olyan módon, hogy azok egyértelműek és megfelelő biztosító pontok elhelyezésével könnyen rekonstruálhatók legyenek, ugyanakkor a munkavégzést ne akadályozzák.

A munkaárok, munkagödör szélét kétsoros védőkorláttal és legalább 15 cm magas lábdeszával le kell zárni. (A munkagödör nem veszélyeztetheti a környezet állékonyságát, oldala beomlással, csúszással szemben állékony.) Kedvezőtlen látási viszonyok esetén, illetve éjszaka a védőkorlátokon elhelyezett, vörös színű akadályvilágítással kell a figyelmet felhívni a veszélyre.

Mindenfajta tömörítési munkánál a tömörítés szükséges fokát a tervező esetenként határozza meg. A tervben előírt tömörségi fokot szabványosított ellenőrző vizsgálatokkal kell igazolni. Meg kell határozni a földmunka előírt tömörségi fokának biztosításához szükséges tömörítési munka mennyiségét, az alkalmazott tömörítő eszköztől függő terítési rétegvastagságot. A terítés rétegvastagságát ± 5 cm pontossággal kell betartani.

Nem írható elő tömörítés ott, ahol az anyag a tömörítés elől kitér.

A tömörítendő felület úgy legyen elegyengetve, hogy az egyenetlenségek, nagyobb rögök ne okozhassák a tömörítőeszköz felborulását, illetve annak munkavégzését.

1. **MUNKAESZKÖZÖK ÉS FELSZERELÉSEK FELSOROLÁSA**

Szerszámok:

* Lapát
* Karbantartáshoz szükséges egyéb kézi szerszámok

Felszerelések:

* Járópalló
* Vödör
* Döngölő
* Csiga, kötéllel
* Kubikus talicska
* Hordóláda
* Kézi döngölő
* Egyágú, bevésett fokú, kellő hosszúságú és teherbírású létra

Segédeszközök:

* Szintezőkereszt- készlet
* Csuklós mérce
* Mérőszalag 50 m-es
* Hullámosság- ellenőrző léc 4m-es
* Cövek
* Kitűző zsinór
* Jelzőzászló vagy tábla

Gépek:

* Szállítószalag
* Tolólapos gépek
* Homlokrakodó gépek
* Statikus tömörítőgépek, hengerek: sima felületű henger, rácsos henger, juhláb henger,

gumihenger; kézi vibrációs hengerek

* Dinamikus tömörítőgépek: döngölőlapok, vibrolapok, döngölőbékák
* Döngölőgépek: robbanómotoros, forgattyús hajtású, verődugattyús, ejtősúlyos Vibrációs tömörítőgépek: önjáró vibrohenger, önjáró vibrációs tömörítőlapok,
* körgerjesztésű - és irányított gerjesztésű vibrolap

A gépekre vonatkozó kezelési és karbantartási utasítások a technológiai előírások tartozékaként kezelendők, azokat a használóknak ismerni kell, a kezelést és karbantartást azok szerint kell végezni. A tömörítő gépeket használatba venni csak az MVSZ-ben előírt felelős vezető üzembe helyezési engedélyével szabad. A földmunkagépeket csak érvényes jogosítvánnyal rendelkező, az adott gép kezelésével megbízott, 18. életévét betöltött, orvosilag alkalmas, kellő szaktudással rendelkező gépkezelő kezelheti.

*Védőeszközök:*

Személyi védőeszközök:

* Védőszemüveg
* Fejvédő sisak
* Védőkesztyű
* Gumi- vagy műanyag csizma
* Hallás- és fülvédő

Kollektív védőeszközök:

* Elzáró korlát vagy füzér
* Terelő oszlopok
* Figyelmeztető táblák
* Munkaterületet megvilágító lámpák

A munkát közvetlenül irányító vezető köteles a személyi és kollektív védőeszközök használatát ellenőrizni, és meglétét biztosítani az MVSZ-ben foglaltak szerint.

A dolgozók kötelesek a védőeszközöket rendeltetésüknek megfelelően használni és karbantartani. Eredménytelen figyelmeztetés után a munkavédelmi szabályokat be nem tartó dolgozókat a munkából ki kell zárni.

1. **FELHASZNÁLT ANYAGOK**

A tömörítési munkák anyaga a termett talaj, vagy a kitermelt földanyag, melynek minősége megfelel a 7. pontban foglaltaknak.

A talaj nedvességtartalmának növekedése csökkenti a tömöríthetőséget.

A talaj nedvességtartalma mellett a tömöríthetőséget befolyásoló legfontosabb szempont a talajszerkezet, a szemeloszlás.

A nagyrész azonos szemcseeloszlású talajok (pl. homokos talaj) rosszul tömöríthetőek, az erősen változó szemcsenagyságú talajok (pl. homokos kavics) jól tömöríthetőek.

A 20%-nál nagyobb agyagtartalmú (alacsony vízfelvételi képességű) kötött talajokat nehéz tömöríteni.

A nagy hézagtérfogatú, vízzel, levegővel telített, laza szerkezetű szemcsés talajok (pl. homokos kavics) jól tömöríthetők. Üzemanyag a gépekhez.

1. **MUNKAKÖRÜLMÉNYEK, MUNKAFELTÉTELEK**

A munkavégzés folyamatossága érdekében az alábbiakat kell biztosítani:

Munkaterület:

Az elvégzendő munkamennyiség, a rendelkezésre álló létszám és gépek függvényében az egy műszak alatt elvégezhető munka területe a biztonságos munkavégzés feltételeit kielégítő minőségben álljon rendelkezésre.

A munka megkezdése előtt, a munkát közvetlenül irányító vezető köteles a munkaterületet átvenni és szemrevételezéssel meggyőződni arról, hogy a biztonságos munkavégzés feltételei adottak- e (a munka megkezdését csak akkor engedélyezheti, ha mindent rendben talált).

A szükséges gépek a szükséges időben, szükséges állapotban álljanak rendelkezésre. A szerszámok, segédeszközök, gépek, védőeszközök a munkaterületen belül legyenek elhelyezve és a közvetlen vezető szemrevételezéssel naponta köteles azok épségét, biztonságos munkavégzésre alkalmas állapotukat felülvizsgálni, hiányosság esetén azokat megszüntetni. Hibás szerszámot kiadni, azzal dolgozni, vagy dolgoztatni tilos.

Ha a munkaterületen többen dolgoznak, akkor a munkát úgy kell megszervezni, hogy a dolgozók egymás testi épségét ne veszélyeztessék, a munkában egymást ne akadályozzák.

Vontatott tömörítőgép esetén biztosítani kell a tömörítési szakasz végein a munkagép megfordulási lehetőségét.

A tömörítési munka megkívánt tömörségi fokának nagyságát a tervező írja elő, amelyhez meghatározandó a tömörítési munka mennyisége, az alkalmazandó gép típusa, járatszáma, a földterítési rétegvastagság.

A villamos gépek üzemeltetéséhez a szabályszerű csatlakozóhelyek 20m-en belül legyenek

Az 1,0 m-nél mélyebb munkaárokba, munkagödörbe történő lejáráshoz a talaj szintje fölé nyúló - a várható igénybevételnek megfelelő teherbírású egyágú létrát kell biztosítani. Az 1,0 m-nél mélyebb munkaárok, munkagödör korláttal történő elzárásáról gondoskodni kell. A korlát 1,0 m magas és kétsoros kivitelben készítendő, lábdeszka alkalmazása szükséges. A korlátból csak annyit szabad munka közben eltávolítani, amennyi a munkavégzés zavartalanságát biztosítja. A munkaidő befejeztével, vagy hosszabb munkaszünet esetén az eltávolított korlátokat helyre kell rakni. Dúcolt árokban történő munkavégzés esetén a kijelölt vezető a munka megkezdése előtt köteles meggyőződni a dúcolat épségéről.

A mennyiségi- minőségi eljárások betartásán túl figyelemmel kell lenni arra, hogy a munkaárok, munkagödör tömörítése a közelben lévő építmények, földművek és dúcolatok állagát, állékonyságát ne veszélyeztesse, a munkavégzés egyéb zavaró körülménye- terepszint alatti szilárd tárgyak, üregek- ellenére ne következzen be baleset, géptörés, üzemzavar vagy népgazdasági kár.

Ha a természetes világítás nem kielégítő a biztonságos és kívánt minőségű munkavégzéshez, minimum 15 lux erősségű általános megvilágítást kell biztosítani.

Több műszakban történő munkavégzés esetén a durvább tömörítési fázisokat a mesterséges, a finomító, méretre igazító fázisokat pedig a nappali, természetes világítás mellett célszerű elvégezni.

Ha több munkagép egyidejűleg azonos területen végez munkát, a közlekedési rend szabályozása mellett irányító felügyelet biztosítandó.

Csapadékos időben, illetve csapadéktól átázott, havas, fagyos talaj esetén a tömörítési munka csak abban az esetben végezhető, ha a tömörítési igény még elérhető, illetve a munkagép talajfelszínen maradása biztosított.

A szállítójárművet nem túlterhelve, egyenletesen kell megrakni.

A tömörítőgépet csak a munkával megbízott, megfelelően képzett, a gép típusára érvényes vizsgával rendelkező, orvosilag alkalmas, 18. életévét betöltött férfi dolgozó kezelheti. A gép kezelője felelős:

* a gép típusára érvényes kezelési és karbantartási utasításban foglaltak betartásáért
* a gép meghibásodása esetén az azonnali leállításért, és a vezetőnek történő jelentéséért
* a gép üzeme alatt az illetéktelen személyeknek a géptől való távoltartásáért
* a géphez tartozó okmányok (gépnapló, menetlevél) naprakész, eseményszerű vezetéséért,

valamint a gépkezelői vizsgáról szóló okirat rendelkezésre állásáért

A földvisszatöltés, tereprendezés, a földfelület egyengetése ne akadályozza a tömörítő henger(ek) munkáját

Vizes talajokon történő munkavégzés közben gumi- vagy műanyagcsizmát kell viselniük a

dolgozóknak.

A munkaterület átadását és átvételét írásban kell rögzíteni.

A dolgozók részére biztosított kell legyen:

* ivóvíz
* szociális helyiségek (öltöző, mosdó, zuhanyozó, WC)
* étkezésre alkalmas helyiség
* elsősegélynyújtó felszerelés
* +4 °C alatti középhőmérséklet esetén meleg ital és melegedőhelyiség, a hideg ellen meleg ruházat(kabát, mellény),
* bélelt lábbeli,
* esős, csapadékos időjárás esetén esőköpeny, vagy vízhatlan kabát és gumi- vagy műanyag csizma
1. **A MUNKA LEÍRÁSA**

A földmunkagép kezelőjének, az építéshelyi művezetővel közösen megtartott munkaterület-bejáráson tudomására hozott ismeretek birtokában át kell venni a művezetőtől a kitűzött munkaterületet.

Közterületen vezető csatornák, vezetékek és kábelek fektetése céljából kiemelt, dúcolt vagy dúcolatlan munkaárkokat és munkagödröket a közölt előírások szerint kell visszatölteni.

A földvisszatöltés árokba, gödörbe készülhet lapáttal történő közvetlen bekarolással, vagy szállítóeszközről leborított anyag elteregetésével. A belapátolás vagy elteregetés rétegvastagsága az előírt értéket nem haladhatja meg. A következő réteg terítése csak az alatta fekvő réteg tömörítése után végezhető.

A visszatöltésnél mutatkozó rögöket aprózni kell, a szerves anyagokat, szennyeződést a földanyagból ki kell szedni és kupacokba gyűjteni. Szükségtől függően a szerszámokat a rárakódott földtől és egyéb szennyeződésektől meg kell tisztítani.

A szállítóeszközök ürítését a terítést végző dolgozóknak kell irányítaniuk.

A hálósán kitűzött terepen szintező keresztek segítségével pontsűrítést kell végezni legalább 15-20 m-es cövekháló sűrűségre úgy, hogy a cövekek között kihúzott zsinór segítségével a tereprendezés pontos magassága betartható legyen. Egyengetés után a felületet léccel kell lehúzni.

A munkaárkot a szeméttől, szennyeződéstől meg kell tisztítani. A visszatöltéshez az anyag (kis szintkülönbség esetén) kézi erővel, hordsaroglyával, talicskával, vagy (nagyobb szintkülönbség esetén) gépi erővel, szállítószalaggal szállítható.

A gépek üzembe helyezése előtt ellenőrizni kell a kapcsolók, jelzőberendezések üzemképességét, a kábelek, vezetékek szigetelését. Csak műszakilag kifogástalan állapotú berendezést szabad üzemeltetni. Munka közben észlelt hiba esetén a munkagépet azonnal üzemen kívül kell helyezni és a munkát csak a hiba elhárítása után szabad folytatni. A berendezés javítását csak azzal megbízott szakember végezheti. A gépeket és berendezéseket a munkaidő befejeztével, illetve elhagyásukkor le kell állítani, és akaratlan beindításuk ellen biztosítani kell. A villamos hajtású gépeket feszültségmentesíteni kell.

A rakodást végző dolgozók számára a lehulló anyagok ellen védősisak viselése kötelező.

Földvisszatöltés markoló szerelékkel

A földvisszatöltés ciklikus művelet, amelynek során először a markoló szereléket nyitott állapotban fejtő állásba kell juttatni, ahol a kanalat a felmarkolandó földre kell ejteni, majd a szereléket a talajba nyomva összezárni. A földdel telített, zárt szereléket a gép emelésével és forgatásával az ürítés helyére kell szállítani, majd a visszatöltendő munkagödör fölé emelni, ahol a markoló szerelék nyitásával és -a tapadástól függő mértékű- rázogatásával ki kell üríteni a szereléket. Ürítés után visszafordulva a markoló szereléket markolásra kész helyzetbe kell állítani és a ciklust a munka végeztéig szükség szerint kell ismételni.

A tömörítőgépek működésük jellege szerint lehetnek önjáró, vontatott vagy kézzel vezetett gépek. A tömörítés során az alkalmazott eszközöket a leghatékonyabb járatási sorrendben kell alkalmazni. Tisztában kell lenni a még eredményes járatok számával, a tömörítendő rétegek legkedvezőbb vastagságával, a víztartalom legkedvezőbb tömöríthetőségi értéken mért értékétől való megengedett eltérésével, a különböző helyi adottságok mellett a rendelkezésre álló eszközökkel elérhető legnagyobb tömörségi fok értékével.

Szemcsés talaj tömörítése: vibráló, döngölő eszközökkel, a hengerlés hatása csekély Homokliszt, iszapos homokliszt, iszap és sovány agyagok tömörítése: legjobb gumiabroncsos tömörítőt használni, de jól használhatók a bütykös- és vibrohengerek is. Sima henger csak az optimálishoz közeli víztartalom és terítési vastagság esetén alkalmazható, átázott talaj esetén semmiképpen. Aránylag jól tömöríthető döngölőkkel, de csak optimális víztartalom mellett, főként szűk munkatérben, kis tömeg esetén ajánlható. Tisztán rázó- vibráló eszközökkel e talajok nem tömöríthetők kellő mértékben.

Kövér agyag: nehezen tömöríthetők, legjobb eszköz erre a bütykös henger, vagy a gumiabroncsos tömörítők, de hatásuk csak optimális víztartalom körül megfelelő. Döngölő békáktól nedves talajban állva maradnak, túl szárazon túl sok a menetigény. Sima henger vagy vibrációs eszköz kövér agyag tömörítésére nem alkalmas. Szűk munkaterületen mégis kénytelenek lehetünk kisméretű döngölőket, vibrolapokat használni (hiába rosszabb tömörítőképességűek.)

Tömörítés

Tömörítőeszköz kiválasztása a munkahely méretétől függően:

|  |  |
| --- | --- |
|  | ha a talaj: |
|  | Szemcsés:kavics, homokos kavics, kavicsos homoh | Gyengén kötött:iszapos homok, vagy homokliszt, vagy homoklisztes iszap | Kötött: iszap, agyag |
| Tágas munkahelyen | önjáró vibrohenger, vontatott vibrohenger, vibrolap, döngölő lemez | önjáró vibrohenger,vontatottvobrohenger,gumiabroncstömörítő, simahenger, döngölőlemez | bütykös hengerek, gumiabroncsos tömörítő, esetleg sima henger, döngölő lemez |
| Szűk munkahelyen | vibrolap, önjáró vibrohenger | önjáró vibrohenger, vibrolap, vibrodöngölö, Delmag-béka | vibrodöngölö;esetlegDelmag-béka |

A tömörítőeszköz hatásosságától függően:

|  |  |
| --- | --- |
|  | ha a talaj: |
| alkalmas | Szemcsés: | Gyengén kötött: | Kötött: |
| döngölökvibrolapokvibrohenger | gumiabroncsos tömörítő, sima henger, vibrolapok, vibrohenger | gumiabroncsos tömörítő, bütykös hengerek, döngölőlap |
| szükségmegoldás­ként használható | gumiabroncsos tömörítő | vibrodöngölö, bütykös hengerek, döngölök, Delmag-béka | sima henger, Delmag-béka |
| hatástalan | sima henger, bütykös hengerek | sima henger, bütykös hengerek | vibrolapok |

A föld tömörítésének módszerei:

* Földtömörítés vibrációs tömörítő lapokkal, kézi vibrációs hengerekkel, gépi döngölőkkel:

Homogén szerkezetű talajt vibrációval tömöríteni nem szabad.

A megfelelően elterített és előírt rétegvastagságú talaj felületén a beindított gépnek ugyanazon felületen annyiszor kell áthaladnia, ahányszor a megkívánt és ellenőrzött tömörségi fok azt igényli. A földmunka megkívánt tömörségi fokának nagyságát a tervező esetenként határozza meg, amelyet a szabványosított ellenőrző vizsgálatokkal kell igazolni és amely vizsgálatoknak gyakoriságát és mértékét szintén előírások határozzák meg.

A gép beindítása, leállítása, üzemanyaggal való feltöltése, napi karbantartása, tisztítása a munka részét képezi, hasonlóan az esetleg szükségszerűen felmerülő korlátbontás és korlát helyreállítás is.

A vibrációs ártalomnak kitett dolgozóknak a védőeszközöket viselniük kell, a szükséges pihenőidőket be kell iktatni.

* Földtömörítés vontatott, vagy önjáró hengerrel

Az előírt rétegvastagságban egyenletesen elterített talaj felületén, a tömörítendő felület szélére kell állni a tömörítő hengerrel, majd a terv szerint előírt vagy a munkavezető által meghatározott sebességgel a tömörítendő felület hosszabb oldalával párhuzamosan meg kell kezdeni a tömörítést. Az egymást követő hengerjáratokat 1/3 - 1/4 hengerszélességű átfedéssel kell végrehajtani úgy, hogy azonos hengerlési sávban közvetlenül egymás után legfeljebb kétszer haladjon a tömörítőgép. (Az oldalnyomás miatt.)

Amennyiben a felület teljes szélességén, vagy 4 -5 hengerlési sávon megtörtént az 1-2 hengerjárat, vissza kell térni a korábban már tömörített felületre és a szükséges járatszámmal el kell érni az előírt tömörséget. Önjáró hengerrel oda- visszamenetben, vontatott hengerrel a hengerlési szakasz végén történő megfordulással kel a tömörítést végezni.

A haladó henger előtt semmilyen körülmények között nem tartózkodhat senki. Amennyiben a haladás irányában bármilyen munka elvégzése szükségessé válik, a hengerrel le kell állni.

Több gép egyidejű munkavégzése esetén a gépek közötti távolság legyen legalább 5 méter. Indulás és irányváltoztatás előtt a gépkezelő köteles figyelmeztető hangjelzést adni.

A tömörség fokának meghatározását szabványosított ellenőrző vizsgálatokkal dokumentáltan kell végrehajtani, az előírt módszer és gyakoriság betartásával. Szükség szerint ellenőrizni kell a felület hullámosságát hullámosság- ellenőrző léccel és kézi vagy gépi igazítással a megkívánt egyenletességet el kell érni.

* Hengerek:

A hengerek csoportos vontatása is lehetséges így nagyobb felületet dolgozunk át, kevesebbszer kell ugyanazon a javon haladni, így időt takarítunk meg, a munkavégzés gazdaságosabb. Minél nagyobb a tömörítőeszköz talajjal érintkező felülete, azonos feszültség esetén annál jobban tömörödik a talaj. A tömörödés függ a terhelés időtartalmától és attól, egy sávon hányszor halad át a henger.

A sima felületű hengereket nagy felületen, csekély 15-20 cm mélységbeli hatásuk miatt kis rétegvastagság mellett, és ritkán alkalmazzuk. Nedves talajt nehezen tömörítenék.

A 4mm-es acélhuzalokkal rácsossá tett henger ballaszt anyaggal töltve jóval hatékonyabb. Kötött agyagos talajok tömörítésére nem használható a rácsok betömődése miatt.

A bütykös hengerek (juhláb henger, fogas henger, sündisznó henger) tüskékkel kialakított felülete lehetővé teszi a hengersúly kis felületen történő átadását, így hatékonyabban végzik a munkát (még eredményesebb, ha ballasztanyaggal feltöltjük). Egy felületet 10-12-szer kell megdolgozni velük, munkájuk a talajok átgyúrásán alapul. Alkalmazhatunk önjáró vagy vontatott, statikus vagy vibrációs hengert. Kötöttebb, agyagos talajok tömörítésére kiválóak.

A gumihengerek a legszélesebb körben alkalmazható tömörítőgépek. Iszapos, homokos kavics, üledékes lösz (meghatározott nedvességtartalom melletti) tömörítésére alkalmas, de kevésbé előnyös az alkalmazása kövér agyagtalaj vagy futóhomok esetében. Használhatjuk vontatott, nyerges vontatott illetve önjáró típusát. A keréknyomás csökkentésével növelhető a tömörítési felület.

* Ütögető tömörítőgépek:

Döngölő békák, döngölő lemezek.

Kis földmennyiségek esetén a döngölő békák a legjobb tömörítő eszköznek számítanak. Békával illetve vibrodöngölővel a tömörítés legáltalánosabb módszere a sávos döngölés (egymást 10-15cm-en átfedő sávokkal).

A döngölőlemez egyetemes kotrógépre szerelhető eszköz, szabadon leejthető súlyos tömb.

1. **MUNKAMEGOSZTÁS ÉS LÉTSZÁMMEGHATÁROZÁS**

A kitermelt föld markolószerelékkel ellátott földmunkagéppel történő mozgatása, visszatöltése egyéni munka.

A szükséges dolgozói létszám: l fő nehézgépkezelő munkagépenként Kézi mozgatás esetén: 1 fő kubikus

Gépi szállítás esetén: 1 fő gépkezelő (amennyiben a szállítószalag kezelőt igényel) 1 fő betanított gépkezelő munkás.

A föld gépi erővel történő tömörítése egyéni munka.

A célszerű legkisebb dolgozói létszám:

Kézi felszerelésekkel történő tömörítés esetén: lfő könnyűgépkezelő munkagépenként

Hengeres tömörítés esetén: lfő nehézgépkezelő munkagépenként

A földmunkagép kezelője a gép típusára érvényes gépkezelői jogosítvánnyal és munkavédelmi vizsgával rendelkezzék. Közúti forgalomban is résztvevő munkagép esetében a gépkezelőnek különleges gépjárművezetői jogosítvánnyal is kell rendelkeznie. A helyi forgalmi adottságoktól függően terelő őr(ök) biztosítása, illetve (hatályos) forgalmi jelzőtáblák elhelyezése lehet szükséges.

A vibrációs tömörítőlap és tömörítő henger kezelésével nőket és fiatalkorú dolgozókat megbízni nem szabad.

Amennyiben a munkákat terjedelmüknél fogva többen végzik, úgy a munka irányítására ki kell jelölni egy dolgozót, és a kijelölés tényét a többi dolgozó tudomására kell hozni. Az irányítással megbízott dolgozónak munkavédelmi vizsgát kell tennie. A munkán foglalkoztatottak előzetes orvosi alkalmassági, majd időszakosan ismétlődő vizsgálatokon kötelesek részt venni, melyek gyakorisága az életkortól függően:

* 18 — 40 életév között háromévente
* 40-50 életév között kétévente
* 50 év felett évente

A vibrációs ártalomnak kitett dolgozók orvosi alkalmassági vizsgálatát első ízben a munkába lépést követő hatodik hónap után, azt követően évente kell ismételni.

Az újonnan belépő dolgozókat a munka megkezdése előtt előzetes, a továbbiakban pedig az MVSZ-ben meghatározott, a munkakörüknek megfelelő, időszakonként ismétlődő elméleti és gyakorlati oktatásban kell részesíteni.

1. **MINŐSÉGI KÖVETELMÉNYEK**

A minőségi osztályozástól függő követelmények:

A földmunkák kivitelezése feleljen meg a tervdokumentációnak (alak- és mérethűségnek), illetve a külön előírásoknak.

A vállalkozó köteles saját munkájának jó minőségű elvégezhetősége céljából ellenőrizni azokat a munkarészeket, amelyekhez saját munkája csatlakozik.

Az eltakarásra kerülő szerkezet minőségét eltakarás előtt ellenőrizni kell. Az épületek melletti gödör feltöltését csak akkor szabad megkezdeni, amikor az épület teherbírása már megfelelő, pl. ha a betonszerkezet megkötött és a kellő szilárdságot elérte.

Organizációs bejárás:

A műszaki tervek birtokában helyszíni organizációs bejárást kell tartani.

A helyszíni bejárás során jegyzőkönyvben kell rögzíteni mindazokat az adatokat, amelyek a

költségvetés elkészítéséhez szükségesek.

Munkaszervezés:

Az organizációs tervnek részletesen tartalmaznia kell a munka műszakilag helyes és gazdaságos kivitelezési módját.

Ha a helyi adottságok megkívánják, külön el kell készíteni a következő részletterveket is:

* az anyagnyerőhelyek megnyitása
* a terítés és a tárolás módja
* talajcserék és talajjavítások A földmunka csak a munka megszervezésének részletes terve birtokában kezdhető meg. Ennek tartalmaznia kell a felvonulási és a technológiai tervet.

A munkahely átadása, alappontok:

A munkahely átadása alkalmával rendelkezésre kell bocsátani a terv szerinti összes irány- és magassági alappontot.

A kitűzés és a munkahely átadása közötti idő alatt elpusztult alappontok helyreállításáról gondoskodni kell, hogy azok a munka megkezdése előtt rendelkezésre álljanak.

Az alappontok átadásához mérethelyes vázlatot kell készíteni és azt, valamint a munkahely átadásának megtörténtét az építési naplóba be kell vezetni.

Az alappontok elhelyezésénél figyelemmel kell lenni arra is, hogy azok a munka folyamán mindvégig sértetlenül maradhassanak

A részletpontokat olyan sűrűn kell elhelyezni, hogy azok alapján a földmunka végleges felületének terv szerinti helyzete egyszerű mérőeszközökkel (pl.: vízszintmérő) ellenőrizhető legyen.

A tervdokumentációnak tartalmaznia kell a MI-04-173 szerinti részletes talajmechanikai szakvéleményt, az építési területnek a tervező által meghatározott körzetében található építmények helyét, az esetleges föld alatti létesítmények, vezetékek helyét, a közművezetékek nyomvonalát. A kivitelezés megkezdése előtt a tervdokumentációban előírtak szerint a meglévő közművezetékeket ki kell váltani, vagy védelmükről gondoskodni kell. A tervdokumentációban az erőtani tervezés feleljen meg az MSZ 15001 *(Alapozások tervezésének általános előírásai),* MSZ 15002/1 MSZ 15002/2 *(Építmények alapozásának erőtani tervezése, Általános méretezési előírások, Földnyomások meghatározása),* MSZ 15004 *(Síkalapok határteherbírásának és süllyedésének meghatározása)* előírásainak.

Földmunkaterv:

A földmunka terve olyan részletes legyen, hogy az alapján a munka kivitelezhető legyen. Tartalmazza:

* a helyszínrajzot
* a hosszszelvényt
* a keresztszelvényeket, vagy ezeket helyettesítő műszaki tervet
* a kitűzési vázlatot
* a mintaszelvényeket (mérettűrésekkel)
* a talaj szelvényeket, vagy talaj feltárási eredményeket
* a talaj fizikai j ellemzőket
* a tömegelosztási tervet. A tervdokumentáció információkkal szolgál a talajvíz és a közművek helyzetéről, az azokkal kapcsolatos tennivalókról. Műszaki leírást és költségvetést tartalmaz.

Változó talajviszonyok esetében tartalmaznia kell a talajok minőségi osztályozására és felhasználására vonatkozó utasítást is.

Munkaárok visszatöltése:

A visszatöltésre kerülő talaj minősége az érintett létesítmények szempontjából ne legyen kedvezőtlenebb tulajdonságú, mint az eredeti, kiemelt talaj. Visszatöltéskor és tömörítéskor a talaj víztartalma tegye lehetővé az előírt tömörség elérését. Ennek érdekében a nedves talajokat szükség esetén szikkasztani vagy száraz visszatöltésre alkalmas anyaggal porított mésszel kezelni, a túlságosan száraz talajokat pedig megfelelően nedvesíteni kell. (A kedvező víztartalmú kiemelt talajok káros víztartalom-változását célszerű védőtakarókkal mérsékelni). Ha a kivitelezés során kétely merül fel a száraz térfogatsúly küszöbértékét illetően, akkor ismételt vizsgálatot kell végezni, és a kapott értékek szerint kell a kivitelezést végrehajtani.

A visszatöltés során az esetleg süllyesztett talajvizet mindaddig süllyesztve kell tartani, amíg annak leszívás nélküli szintjét a visszatöltés legalább 0,5 m-el meg nem haladja, a vízszint süllyesztését csak a visszatöltés befejezése után szabad fokozatosan megszüntetni.

A felszíni vizek elvezetéséről gondoskodni kell, hogy a csapadékvíz a földmunka állékonyságát sem építés közben, sem a munka befejezése után ne veszélyeztesse, talajmozgást ne okozzon. Vízelvezető árkok, csatornák építése, bővítése során a beépített anyagban 10 cm átmérőnél nagyobb rögök nem lehetnek. A talajvíz távoltartása céljából telepített gyűjtőaknák nem lehetnek a végleges építmény alapjainak határain belül.

A talajt legfeljebb 30 cm vastag rétegekben szabad visszatölteni és 10 cm- nél nagyobb átmérőjű rögöket nem tartalmazhat.

A munkaárok szélessége megszabja az alkalmazható tömörséget. A kistömegű munkára többnyire vibrólapok, kézi vibróhengerek és vibródöngölők jöhetnek számításba. Kivételes esetekben (ha a környező földtömegben nem tesz kárt a felhasznált víztömeg- többnyire csak homokok és homokos kavicsok esetében jellemző), a visszatöltendő szemcsés talajt iszapolással, hidrovibrálással is bedolgozhatjuk. Az iszapolással elérhető tömörségi fok azonban a burkolat alatti 50 cm-es kívánt vastagságú tömör réteghez nem elegendő.

Különös gonddal kell elkészíteni a közművek munkaárkaiban a csőágyazatot, amely a kavicsnál durvább anyagot nem tartalmazhat. Ha külön előírás, terv másként nem intézkedne, a csőágyazat készítéséhez homokot kell használni. Ha a terv beton csőágyazatot irányzott elő, akkor a tervnek a cső beágyazásának méretadatait pontosan tartalmaznia kell. Tömörítő gépek 50cmnél jobban nem közelíthetik meg a szerkezetet (nagyobb átmérőjű csövek és egyéb érzékeny szerkezetek esetében a védelmet jelentő takaróréteg szükséges vastagsága- tömörítő eszköztől függően- l-2m is lehet).

Csővezetéki munkaárok visszatöltésekor a cső melletti földtestet általában kézzel szokták tömöríteni. Az újabb fajtájú csövek fektetési előírásai gyakran meghatározzák a cső melletti talaj szemösszetételét, a tömörítőeszközt és annak járatszámát is.

Vezetékek mellé és fölé 50 cm vastagságban kődarabokkal keveredett földet visszatölteni nem

szabad.

A földmű védőrétegének a tervezettől megengedett eltérése I. II. III. minőségi osztályban:

* a felület szintmagasságában I. +20 mm II. +30 mm III. ±40 m
* a felület szélességében I. -100mm II. -120 mm III. -150 mm

(Pozitív eltérés megengedett.)

A visszatöltés tömörségi fokát és a tömörség ellenőrző minták számát esetenként kell előírni. Ugyancsak elő kell írni a csatornák és vízvezetékek közvetlen környezetében szükséges visszatöltés anyagát, megkívánt tömörségi fokát, a bedolgozás módját. Ingatlanok közműbekötéseinek készítésénél tömörségi mintákat csak külön előírás esetén kell venni.

A visszatöltést, elterítést csak az előírt rétegvastagságban szabad végezni, új rétegeket csak az alatta lévő réteg megfelelő tömörítése után szabad teríteni.

Tömörítés

A földmunka minőségét a talaj összetételén kívül elsősorban a tömörség jellemzi. N

A munka során a munkaterületen jelölt létesítmények, tereptárgyak (vezetékek, építmények, élőfák, stb.) nem károsíthatok.

A talaj tömörítéséhez szükséges optimális víztartalmát mindenkor biztosítani kell, túl vizes talaj viszont nem tömöríthető.

Az előírt terítési- tömörítési rétegvastagságoktól tilos eltérni; csak az előírt rétegvastagságot szabad tömöríteni, annál vastagabb réteg esetén a vezetőnek jelenteni kell a szabálytalanságot.

A megszabott járatszámot, ütésszámot be kell tartani, azt a lehető leggyakrabban ellenőrizni kell. Lefektetett csőcsatornák, vezetékek melletti 50cm-es zónában a tömörítésre különös gondot kell fordítani, gépi döngölőt alkalmazni nem szabad.

Sem a terítést, sem a hengerlést fagyott talaj esetén, 5°C alatt végezni nem szabad. A visszatöltés megengedett méreteltérései MSZ- 04.802/1-82 szerintiek lehetnek. A földművek tömörségének megengedett eltérései az MSZ- 04.802/1-81 szerintiek. A hengerelt felületnek előírt tömörségűnek, egyenletesnek, fésű nélkülinek kell lennie. A hengerelt felületen a víz nem állhat meg, szennyeződés nem lehet rajta.

A visszatöltött talajrétegek ajánlott tömörségei:

* Csőágyazat esetében 85%
* A csőágyazat fölötti talajrétegek esetében 90%
* Épület körüli talajvisszatöltés esetében 90%
* Burkolat alatti talajréteg esetében 95%

A tömörség ellenőrzése:

Az előírt tömörségi fok elérését helyszíni vizsgálatokkal kell igazolni. A vizsgálatoknak már a földmunka megindulásakor el kell kezdődniük. Tömörségi ellenőrzést kell végezni:

* minden 1500 m.3 visszatöltésből
* a földmű műtárgyhoz csatlakozó szakaszán
* ott, ahol a tömörséget illetően gyanú merül fel Az előírt tömörségi minták száma csak akkor csökkenthető, ha az első vizsgálatok eredményei kielégítők, a beépített talaj és a tömörítési mód sem változik, és az időjárás nem esős.

Tömörségi fok mérése könnyű ejtősúlyos berendezéssel

A módszer előnye, hogy független a sűrűségtől és az inhomogenitástól, ráadásul a korábbi módszereknél pontosabb, gyorsabb, és kevésbé költséges. A módszer egyrészt méri a hagyományos dinamikus modulust, mint teherbírást, másrészt az ejtések hatására létrejött tömörödési görbéből számítható a tömörségi fok is.

A tömörített rétegen egy súlyt ejtegetve a laboratóriumi Proctor-géppel egyező mértékű munkát végzünk a helyszínen, az adott víztartalmú rétegen. Az így meghatározott tömörséget helyi, relatív tömörségi foknak (CrE%) nevezzük (értékét az optimális víztartalomhoz kell igazítani).

A relatív helyszíni tömörségi fokot az ejtésenként mért süllyedésekből határozzuk meg. Mivel

a süllyedés (magasság különbség) és a hengerek tömörségi foka szorosan összefügg, az azonos munkával létrehozott alakváltozásból a (kiinduló) tömörségi fok azonos módon számolható.

A természetes víztartalom mellett elért helyszíni relatív tömörségi fok kizárólag a hengerlési munkától függ.

A földtöltések kivitelezésekor - nagyobb jelentőségű és terjedelmű munkák során- az egyszerre elterítendő rétegek vastagságát (a töltés anyagától és a tömörítés módjától függően) - próbaterítés és próbatömörítés alapján kell meghatározni. Ilyen esetekben a munkát helyszíni talajmechanikai vizsgálatok segítik, és egyúttal ellenőrzik az elvégzett munka minőségét.

A munka végeztével, tereprendezés során is érvényesek a víztávoltartásra, rétegvastagságokra, tömörítésre vonatkozó szabályok

A területrendezés felületi szintjeinek mérettűrései:

(a tervezettől megengedett eltérés mm-ben megadott értéke szerint I. II. III. minőségi osztályba sorolva)

* Nyers földmunka I. ±100 II. ±150 III. ±200
* Durva tökör I. ±50 II. ±50 III. ±80
* Finom tükör I. ±30 II. ±40 III. ±50
1. **VESZÉLYES ÉS ÁRTALMAS TERMELÉSI TÉNYEZŐK**

Fizikai hatású tényezők:

* *Mozgó munkagépek mellett végzett munka veszélye:*

Védekezés módja:

* fegyelmezett és fokozott figyelemmel történő munkavégzés,
* a gép kezelését és karbantartását a vonatkozó utasításban leírtak szerint kell végezni,
* forgó és mozgó alkatrészeket burkolni kell
* *Zaj- és vibrációs ártalom veszélye:*

Védelem módja:

* hallásvédő használata,
* laticellel bélelt védőkesztyű használata,
* váltott időtartamú munkavégzés
* *Időjárási ártalmak veszélye:*

Védelem módja:

* hideg időben meleg védőruha, esős, csapadékos időben gumi-, vagy műanyag csizma, esőköpeny vagy vízhatlan kabát használata,
* védőital kiszolgálása,
* melegedőhelyiség biztosítása
* *Tűz- és robbanásveszély:*

Védelem módja:

* csak álló motor melletti üzemanyagfeltöltés,
* figyelmes munkavégzés,
* tűzvédelmi előírások betartása.
* *Hidraulikus rendszer túlnyomásának veszélye:*

Védelem módja:

* túlnyomást korlátozó szelep beépítése,
* tűzvédelmi előírások betartása
* *Feldőlés veszélye:*

Védelem módja:

* figyelmes munkavégzés,
* hangjelző automata beépítése a megengedett mértéken túli dőlés jelzésére,
* biztonsági fülke alkalmazása,
* egyenetlen terep esetén irányító felügyelet biztosítása
* *Elcsúszás, elesés, botlás veszélye:*

Védelem módja:

* a vízelvezetésről történő állandó gondoskodás,
* fokozott figyelemmel történő közlekedés és munkavégzés,
* a munkavégzés helyét a síkosságtól mentesíteni kell
* *Földomlás veszélye:*

Védelem módja:

* rézsűs kiképzés vagy dúcolás készítése,
* csapadék- és talajvizek elvezetése,
* a munkaárok szélét a szakadó lapon belül terhelni csak méretezett dúcolás esetén szabad
* *Fejsérülés veszélye:*

Védelem módja:

* fejvédő sisak használata,
* a visszahulló rögök, kődarabok megakadályozására, lábdeszkával ellátott védőkorlát alkalmazása
* *Leesés, beesés veszélye:*

Védelem módja:

* az 1,0 m-nél mélyebb árok, gödör esetén
* szakszerűen megépített védőkorlát alkalmazása
* biztonságosan megépített és rögzített le -és feljáró biztosítása
* a töltésoldal lépcsős kiképzése a tömöríthetőség érdekében
* fokozott figyelemmel történő közlekedés és munkavégzés
* *Áramütés veszélye:*

Védelem módja:

* a villamos gépek érintésvédelmének biztosítása és hatásosságának rendszeres ellenőrzése,
* javítási, karbantartási munkát csak szakember végezhet, áramtalanítás után
* A munka közben gyűrűt, láncot, órát stb. viselni nem szabad.

A munka befejezése után a dolgozó köteles a munkahelyét és munkagépét tisztán és rendben elhagyni. A szerszámokat, eszközöket, a géptartozékokat és gépalkatrészeket az arra kijelölt zárható helyre kell vinni, a keletkezett hulladékot összegyűjtve el kell szállítani.

**9. Minőségellenőrzési táblázat**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Az ellenőrzés****tárgya** | **Az ellenőrzés****módja** | **Az ellenőrzés****elvárt értéke** | **Az ellenőrzés****gyakorisága** | **Az****ellenőrzést végzi** | **Megjegyzések** |
| **1. Megelőző szerkezetek, munkák készültségi foka** |
| az építéshelyterületét, amunkaárok,munkagödörhatárvonalától mértkörzetet veszélyestermelési területnekkell tekinteni | szemrevételezéskivitelezési tervalapjárT~ | 6,00 m szélességűkörzetben, akiviteli tervnekmegfelelően | munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | megfelelt, aveszélyestermelési területmeghatározva,az idegenekettávol kell tartani |
| a terveken fel vantüntetve a védelmikörzet, az állandó ésideiglenes vezetékeknyomvonala, akülönbözőlétesítmények,berendezések | szemrevételezéskivitelezési tervalapján | teljes mértékbenmegfelel akivitelezési tervadatainak | munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | megfelelt, aterveken felvannak tüntetve *c*munkaterületfontos adatai |
| a föld alatti és földfeletti vezetékek felvannak tárva ésjelentőségüknekmegfelelőenbiztosítottak | szemrevételezéskivitelezési tervalapjáfí | teljes mértékbenmegfelel akivitelezési tervadatainak | munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | megfelelt, avezetékekfeltártak,biztosítottak |
| munkaterületfelülvizsgálata,esetlegeshiányosságokmegszüntetése | szemrevételezésorganizációsterv alapján | teljes mértékbenmegfelel azorganizációs tervkövetelményeinek | munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető,munkacsapatvezetője | megfelelt, ahiányosságokatmegszüntették |
| a kitűzésihatárpontokkibiztosítottak, agépkezelő ismeri aterv tartalmát, akitűzés adatait, amunkavégzésfeltételeit | szemrevételezésorganizációsterv alapján | teljes mértékbenmegfelel azorganizációskövetelmé-nyeknek | munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | a gépkezelőkellően informáltmunkavégzéseakadálytalan |
| a földvisszatöltési éstömörítési munkákkivitelezése,munkavédelmifeladatai meg vannaktervezve | szemrevételezésorganizációsterv alapján | terjes mértékbenmegfelel azorganizációstervnek | munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | megfelelt, a tervdhiánytalanulrendelkezésreállnak |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a földmunka szükséges összetételű és szerkezetű, megfelelő állapotú anyaga a beépítés helyén rendelkezésre áll | szemrevételezéstervezői előírások és organizációs terv alapján,mérés | megfelel a terveknek | munkamegkezdése előtt egyszer | felelősműszaki vezető | megfelelt, a feltételeket kielégítő minő­ségű anyag rendelkezésre á |
| a tömörítendö terület kiteijedési, magassági méretei egyértelműen kijelöltek a tömörítési munka megkezdése előtt olyan módon, hogy a munkát ne akadályozzák | szemrevételezés kivitelezési terv alapján | a kivitelezési tervadatainakmegfelel | munkamegkezdése előtt egyszer | felelősműszakivezető | megfelelt, a tömörítendöterület méretei egyértelműen, a munkát nem akadályozón kijelöltek |
| a munkagépek felvonulási területei egyértelműen kijelöltek a munka megkezdése előtt olyan módon, hogy a munkát ne akadályozzák | szemrevételezésorganizációs terv alapján | az organizációs terv adatainak megfelel | munkamegkezdése előtt egyszer | felelősműszakivezető | megfelelt, a szükséges terek biztosítottak, egyértelműen kijelöltek, a munkát nem akadályozzák |
| a tömörítés foka, és annak eléréséhez szükséges tömörítési munka mennyisége, ill. a terítési rétegvastagság meghatározott | szabványosított ellenőrző vizsgálatok, kis ejtösúlyos tömöri thetőségi vizsgálat | tervezői előírásalapjána terítés előírtrétegvastagságát± 5 cmpontossággal kellbetartani | minden 1500 mJ visszatöltött anyagból, gyanú felmerülése illetve külön előírás esetén végzendő tömörségi vizsgálat | felelősműszaki vezető | megfelelt, atömörítésselkapcsolatoselvárásoktisztázottak |
| a tömörítendö felület úgy vanelegyengetve, hogy az egyenetlenségek, rögök ne okozhassák a tömörítőeszköz felborulását, illetve annak munkavégzését | szemrevételezés | gépparaméterekfüggvényében meghatározott alapérték | rétegenként atömörítéselkészültekor | felelősműszaki vezető | megfelelt, a tömörített felük kellő módon elegyengetett, a gépeket nem fenyegeti borulási veszély- |
| munkaárok,munkagödör szélének lezárása | szemrevételezés organizációs terv alapján | az organizációs terv előírása szerint kétsoros védőkorlát és legalább 15 cm magas lábdeszka | munkamegkezdése előtt és után | felelősműszaki vezető | megfelelt, a munkaárok,munkagödör akövetelményeke.kielégítővédőkorláttallezárt |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a védőkorlátokon | szemrevételezés | teljes mértékben | kedvezőtlen látási | felelős | megfelelt, a |
| vörös színű | organizációs | megfelel az | viszonyok esetén | műszaki | védőkorlátok |
| akadályvilágítás | terv alapján | organizációs terv | és éjszaka | vezető | akadályvilágítása |
| meglétének |  | elvárásainak |  |  | biztosított |
| ellenőrzése |  |  |  |  |  |
| alaptest meglétének | szemrevételezés | teljes mértékben | munka | felelős | megfelelt, az |
| ellenőrzése | kivitelezési terv | megfelel az | megkezdése előtt | műszaki | alapozási terv |
|  | alapján | alapozási tervnek, teherbíró | egyszer | vezető | szerint, pontosan elkészült |
| különleges időjárási | szemrevételezés | megfelel az | különleges | felelős | megfelelt, a |
| viszonyok esetén a | organizációs | organizációs terv | időjárási | műszaki | szükséges |
| veszélyes tereprészek | terv alapján | elvárásainak | viszonyok | vezető | óvintézkedésekéi" |
| ellenőrzése (nyitott |  |  | (csapadék, szél. |  | megtették |
| árkok, gödrök) |  |  | fagy) esetén a munka megkezdése, folytatása előtt |  |  |
| **2. Szerszámok, felsze****relések, segédesz****cözök, gépek, védőeszközök** |
| szerszámok megléte | próba | munkavégzésre | műszakonként | műszakvezető | megfelelt, |
| és alkalmassága |  | alkalmas, | kétszer (elején és |  | munkavégzésre |
|  |  | hiánytalan állapot | végén) |  | alkalmas, hiánytalanszerszámkészlet |
| felszerelések megléte | próba | munkavégzésre | műszakonként | műszakvezető | megfelelt, |
| és alkalmassága |  | alkalmas, | kétszer (elején és |  | munkavégzésre |
|  |  | hiánytalan állapot | végén) |  | alkalmas,hiánytalanállapotúfelszerelések |
| segédeszközök | próba | munkavégzésre | műszakonként | műszakvezető | megfelelt, |
| megléte és |  | alkalmas. | kétszer (elején és |  | munkavégzésre |
| alkalmassága |  | hiánytalan állapot | végén) |  | alkalmas,hiánytalansegédeszközök |
| gépek megléte és | próba | munkavégzésre | műszakonként | műszakvezető | megfelelt, |
| alkalmassága |  | alkalmas, | kétszer (elején és |  | munkavégzésre |
|  |  | hiánytalan állapot | végén), illetve akutrendellenesség észlelésekor |  | alkalmas, hiánytalan állapotú gépek |
| védőeszközök | próba | munkavégzésre | műszakonként | műszakvezető | megfelelt, |
| megléte és |  | alkalmas, | kétszer (elején és |  | munkavégzésre |
| alkalmassága |  | hiánytalan állapot | végén) |  | alkalmas, hiánytalan állapotú védőeszközök |

|  |
| --- |
| **3. Anyagok** |
| termett talaj, kitermelt földanyag | szemrevételezés, mérés | beépítésre alkalmas, megfelelő minőség | egyszer, avisszatöltés megkezdése előtt | műszakvezető | megfelelt, beépítésre alkalmas minőségű és állapotú föld |
| üzemanyag a gépekhez rendelkezésre áll | szemrevételezés | a gép típusának megfelelő,szennyeződés­mentes | minden gép­feltöltés előttegyszer | műszakvezető (de agépkezelő biztosítja) | megfelelt, azüzemanyag rendelkezésre *é* (minőségét a beszállító garantálja) |
|  |  |  |  |  |  |
| **4, Munkakörülmények, munkafeltételek** |
| munkaterület megléte | szemrevételezés organizációs terv alapján | az organizációsterv elvárasaitkielégítőminőségbenálljonrendelkezésre | munka megkezdése előtt egyszer | műszakvezető | megfelelt, a munkaterület kijelölve rendelkezésre á |
| a munkaterület átvétele | szemrevételezés organizációs terv alapján | az organizációs terv szerint építési naplóban rögzített | munka megkezdése előtt egyszer | műszakvezető | megfelelt, amunkaterület átvételét írásos dokumentum rögzíti |
| munkavédelmi szempontok | szemrevételezésorganizációs terv alapján | az organizációs terv szerint munkavégzésrealkalmas | munka megkezdése előtt egyszer | műszakvezető | megfelelt,munkavédelmiszempontbólminden |
| biztonságosmunkavégzésfeltételeinekellenőrzése | szemrevételezés organizációs terv alapján | az organizációs terv szerint munkavégzésrealkalmas | munka megkezdése előtt egyszer | műszakvezető | megfelelt, a munkavégzésbiztonságos |
| a szükségesszerszámok, védőeszközök, segédeszközök, felszerelések, és gépek a helyszínen rendelkezésre állnak- e | szemrevételezés organizációs terv alapján | az organizációs terv szerint munkavégzésre alkalmas biztonságosan alkalmazhatóak, ép állapotúak legyenek | műszakonként kétszer (műszakelején és végén) | műszakvezető | megfelelt, aszerszámok, felszerelések, gépek,eszközö rendelkezésre állnak |
| a bedolgozandó anyag folyamatosan rendelkezésre áll- e | szemrevételezés organizációs terv alapján | az organizációs tervnek megfelelően a földanyag folyamatosan rendelkezésre áll | műszakonként kétszer (elején és végén) | műszakvezető | megfelelt, azanyag rendelkezésre á |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a tömörítés követelményeimeghatározottak (tömörség foka, munkamennyiség, géptípus, járatszám, rétegvastagság) | tervezői előírás szerint | a tervezőielőírásoknak megfelel | a munka megkezdése előtt egyszer | műszakvezető | megfelelt, a tömörítésiigények világos |
| a tömörítés a közelben lévő építmények, földmüvek és dúcolatok állagát, állékonyságát veszélyezteti- e | szemrevételezés, mérés | az említett létesítményeket nemveszélyezteti, a munkavégzés egyéb zavaró körülménye­terepszint alatti szilárd tárgy, üreg- ellenére nem következik be baleset, géptörés, üzemzavar | a munkamegkezdéseelőtt és a munkafolyamánidőszakosan(kéthetente) | műszakvezető | megfelelt,a közelilétesítményekállaga,állékonysága amérések,megfigyelésektanúsága szerinnemveszélyeztetett |
| több műszakban történő tömörítés esetén a durvább fázisok mesterséges fénynél is végezhetők, finom igazításokat célszerűen természetes fénynél végeznek | szemrevételezésorganizációs terv alapján | a munka finom igazítását lehetőleg természetes fény mellett végezzék | a munka­fázistól és a fényviszonyokalakulásától függően a kritikushelyzetekben | műszakvezető | megfelelt, a munkát kielégít fényforrás melk végzik |
| a munkagödörbe való lej utas lehetősége,a védőkorlát biztosított, a dúcok épek | szemrevételezésorganizációs terv alapján | megfelel az organizációs terv előírásainak | munkamegkezdése előtt egyszer | műszakvezető | megfelelt, amunkagödörbevaló lejutáslehetősége,védőkorlátjabiztosított, dúcaépek |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a munkaterületenegyidőben dolgozókegymás munkájátnem akadályozzák.egymás testi épségétnem veszélyeztetik, agépek közlekedésirendje szabályozott,az irányító felügyeletbiztosított | szemrevételezésorganizációs tervalapján | a munka-megosztás jólszervezett,összehangolt amunkavégzés | folyamatosan | műszakvezető | megfelelt, amunkavégzésirányított,szabályozott, ígykellőengyors, hatékonybiztonságos |
| a villamos gépeküzemeltetéséhezszükségescsatlakozóhelyek 20m-en bel ült adottaka szállító járműterhelése | szemrevételezésorganizációs tervalapján, mérésszemrevételezés.mérés | az organizációstervnekmegfelelőenelérhetőekegyenletes, nemtúlzott terhelés | a munkamegkezdéseelőtt egyszermindenszállítási ciklus során | műszakvezetőműszakvezető | megfelelt, acsatlakozóhelyek20m-en belüladottakmegfelelt,a jármű nem túlterhelt |
| a szükséges számú,szükségesképzettséggelrendelkező, afeltételeket kielégítődolgozó amunkahelyenrendelkezésre áll | szemrevételezés,képzettségigazoltatása | a dolgozórendelkezik aszükségesérvényesjogosítvánnyal.képzettséggel,orvosilagalkalmas,feladatkörét maradéktalanulellátó (felnőtt) férfi | a munkamegkezdéseelőtt egyszer | felelős műszakivezető | megfelelt, aszükséges dolgozlétszám aszükségesképzettséggel ésazt igazolódokumentummárendelkezésre áll |
| vontatotttömörítőgépmegfordulásilehetősége atömörítési szakaszokvégein biztosított | szemrevételezésorganizációs tervalapján | az organizációstervnek megfelel | a munkamegkezdéseelőtt egyszer | műszakvezető | megfelelt, a gép<megfordulásilehetősége adott |
| a földfelületegyenletessége, atalajnedvességtartalma | szemrevételezés,mérés | a talaj tömöríthetőállapotú | rétegenként,minden esetben,mikor felmerüla túl nagy nedvességtarta­lom gyanúja | műszakvezető | megfelelt, afelület optimálisvíztartalmú ésegyenletes |
| időjárásikörülményekkielégítők- e | szemrevételezésmérés | a tömörítési igénymég elérhető, amunkagépfelszínenmaradása biztosított | csapadékos,hideg idő eseténa munkamegkezdéseelőtt | műszakvezető | megfelelt, azidőjárásikörülményeknem veszélyez-tetik a munkát |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| természetes világítás kielégítő-e | szemrevételezés | ha nem kielégítő: mesterséges világításról kell gondoskodni, megvilágítás értéke: 15 lux | folyamatosan, ahogy a fényviszonyokváltoznak | műszakvezető | megfelelt, a szükséges megvilágítás természetes, vagy mesterséges útoon adott |
| A dolgozó részére biztosítani kell:- ivóvizet.- szociális helyiségeket(öltöző, mosdó, zuhanyzó.WC).- étkezésre alkalmashelyiséget.- elsősegélynyújtófelszerelést.- + 4"C alatti napiközéphőmérséklel eseténvédőital kiszolgálásáról,melegedöhelyiségrol. hidegelleni védőruházatról kellgondoskodni. | szemrevételezés organizációs terv alapján | teljes mértékben kielégíti az organizációs tervbe foglalt igényeket | munkamegkezdéseelőtt | műszakvezető | megfelelt, a dolgozók részére biztosítva vannak a szükséges helyiségek, elsősegélynyújtó felszerelés, ivóvíz, + 4 °C alatti napi közép hőmérséklet esetén fizikai védelem |
| 0 °C alatti hőmérséklet esetén | mérés hőmérővel | 0°C alatt terítést, hengerléstvégezni nem szabad | munka megkezdéseelőtt,amennyiben a hőmérséklet várhatóan elérheti a 0 °C-ot, illetve az alá süllyedhet | műszakvezető | megfelelt, a munka végezhető |
|  |
|  |
| **5. Munka leírása** |
| a munkagép kezelője átveszi a területet a művezetőtől | szemrevételezés,kommunikáció, rögzítés az építési naplóban | A munkaterület munkavégzésrealkalmas állapotban van | a munkamegkezdése előtt | felelős műszakivezető | megfelelt,munkavégzésre alkalmas |
| közterületen vezető csatornák, vezetékek, kábelek árkai az előírásoknak megfelelően kerülnek feltöltésre | szemrevételezés organizációs terv alapján | az organizáció előírásai szerint | folyamatosan | felelősműszakivezető | megfelelt, az említett árkok előírás szerint vannak feltöltve |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a visszatöltendöanyag lapáttaltörténő bekarolása,szállítóeszközrőltörténő lebontásasorán az előírtrétegvastagságotszem előtt kelltartani, az egyesújabb rétegek csak amegelőzők kívánttömörségénekelérése utántömöríthetök | szemrevételezés,mérés | tervezői előírásszerint | rétegenként | felelősműszakivezető | megfelelt, azegyes újabbrétegek csak amegelőzők kellőtömörségénekelérése utántéríthetők az e-lőírtrétegvastagságbetartása mellett |
| a visszatöltendöanyag minősége | szemrevételezés,mérés | szerves anyagot,szennyeződést.nagy rögöket nemtartalmazó, nemmállékony, nem fagyott, kellően száraz legyen | a munkamegkezdése előttegyszer, hosszabbmunkaszünetekután a bedolgozás előtt | felelősműszakivezető | megfelelt, avisszatöltésanyagabedolgozhatóminőségű |
| az anyag mozgatásakézi vagy gépi erővel | szemrevételezésorganizációs tervalapján | organizációstervnek megfelel | a terítési munkamegkezdése előtt | felelősműszakivezető | megfelelt, azanyag kézi vagygépi erővelszabályosanmozgatott |
| a szállítóeszköz(ök)ürítése a terítéstvégző dolgozók általirányított | szemrevételezésorganizációs tervalapján | az organizációstervnekmegfelelően azanyag ürítését a terítést végzők irányítják | folyamatosan | felelősműszakivezető | megfelelt, a terítvégző dolgozókirányítják aszállítóeszközökürítését |
| a munkaárokszeméttől,szennyeződéstőlmentes kell legyen | szemrevételezés | a munkaárokvisszatölthetőállapotú | a visszatöltésmegkezdése előtt | műszakvezető | megfelelt, amunkaárokszennyeződések-től, dúcolatokmaradványaitólmentes |
| a földtömörítésnekaz előírások szerintkell történnie | organizációs tervalapjánszabványosított | tervezői előírásszerintitervezői előírás | az előző rétegtömörítésétkövetően | felelősműszakivezető | megfelelt, atömörítés előírásszerint zajlott |
| a tömörségi fokellenőrzése kisejtősúlyosvizsgálattal | vizsgálat szerint | szerinti érték | rétegenként | felelősműszakivezető | megfelelt,*\* kellő totnofse*> I*«cT eJ-e-rTe. k |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| több gép egyidejűmunkavégzéseesetén távolságuklegalább 5m kelllegyen, induláskor,irányváltoztatáskorkötelesekhangjelzést adni | szemrevételezésorganizációs tervalapján | organizációstervnek megfelel | több gép egyidejűmunkavégzéseesetén | műszakvezető | megfelelt, amunkátszabályosanvégezték |
| **6. Létszám- méghatá****rozás, munkameg****osztás** |
|  |  |  |  |  |  |
| dolgozók | orvosialkalmasság,időszakos orvosivizsgálat | egészségiállapotuklehetővé teszi amunkavégzést | munkába álláselőtt, illetve-18-40 éves korig3 évenként, -40-50 életév között 2 évenként, -50 év felett évenként A vibrációs ártalomnak kitett dolgozók esetében a munkába állást követő 6, hónap után, majd évente. | orvos | megfelelt, orvosiszempontbóllehetséges adolgozókalkalmazásba vétele |
| újonnan belépődolgozóknakelméleti ésgyakorlatimunkavédelmioktatásban kellrészesítve lennie | kommunikáció,igazoló papírokellenőrzése | munkakörüknekmegfelelően | munkamegkezdése előttegyszer, atovábbiakbanpedig az MVSZ-ben meghatározottidőszakonként ismételve | felelősműszakivezető | a dolgozókoktatásbanrészesültek |
| irányítássalmegbízott dolgozómunkavédelmivizsgát tett-e | igazoló papírokellenőrzése | írásos doku-mentum igazoljaa munka-védelmiképzettséget | a munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | az irányítódolgozó a vizsgaletette |
| markolószerelékkelellátottföldmunkagépkezelésévelmegbízott dolgozó | szemrevételezés,képzettségetigazoló papírokellenőrzése | 1 fö képzettnehézgépkezelőmunkagépenként | a munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | A földmunkagépKezelője a gép típusára érvénves gépkezelőijogosítvánnyal ésmunkavédelmivizsgával rendelkezzek Közúti forgalomban résztvevő munkagép | esetében a gépkezelő­nek különleges gépjárművezetői jogosítvánnyal is kellrendelkeznie. |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| kézi anyagmozgatástvégző dolgozó | szemrevételezés | 1 fö kubikus | a munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | kellően kioktatoTTfelnőtt férfidolgozó |
| gépi szállítást(szállítószalagon)irányító dolgozó | szemrevételezés.képzettségetigazoló papírokellenőrzése | 1 fő gépkezelő(amennyibenszükséges aszalag kezeléséhez)1 fő betanítottgépkezelőmunkás | a munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | kellően kioktatott'megfelelőképesítésselrendelkező felnőtt férfi dolgozó |
| gépi tömörítéstvégző dolgozó | szemrevételezés,képzettségeiigazoló papírok ellenőrzése | 1 fönehézgépkezelő | a munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | nőket ésfiatalkorúdolgozókai alkalmazni tilos |
| kézi felszerelésekkeltörténő tömörítéstvégző dolgozó | szemrevételezés.képzettségetigazoló papírok ellenőrzése | 1 főkönnyűgépkezelö | a munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | nőket ésfiatalkorúdolgozókat alkalmazni tilos |
| 7. Minőségi követelniények |
| a tervdokumentációhiánytalanulrendelkezésre áll | szemrevételezésa munkajellegeszerint | a munkaelvégzéséhezszükséges tervek adottak | a munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | megfelelt, atervekhiánytalanok |
| a földmunkákkivitelezése megfelela tervdokumentáció-nak, illetve a különelőírásoknak | szemrevételezésatervdokumentá-ció alapján | megfelel a tervekelvárásainak | a munkabefejezése utánegyszer | felelősműszakivezető | megfelelt, akivitelezés tervszerint, ahhozhűen történt |
| a megfelelő minőségű eredmény elérése érdekében vállalkozó ellenőrzi azokat a munkája során eltakarásra kerülő szerkezeteket, illetve azokat a munkarészeket, melyekhez saját munkája csatlakozik | szemrevételezéskivitelezési tervalapján | a csatlakozószerkezetekmegvalósításakivitelezésitervhez hü,állapota kielégítő | a munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | megfelelt, acsatlakozómunkarészek tervszerintmegvalósultak |
| organizációs bejárástkell tartani,tapasztalataitjegyzőkönyvbenrögzíteni,organizációs tervetkell készíteni, melyelősegíti a gyors,hatékony,biztonságosmunkavégzést | organizációs tervszerint | az organizációslépések tervszerintmegtörténtek | a munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | az organizációsbejárásmegtörtént |
| a munkaterületátadásakor a kitűzésipontok, alappontokprecízenrendelkezésre állnak | szemrevételezésföldmunkatervalapján | a terület kitűzésialappontjai,kiterjedésiméretei tervszerint rendelkezésreállnak | a munkamegkezdése előttegyszer | felelősműszakivezető | megfelelt, akitűzések ponto -rendelkezésreállnak |
| a munka során afelszíni vízelvezetés,talajvíz távoltartásabiztosított | szemrevételezésfoldmunkatervalapján | a felszíni éstalajvizek amunkálatok soránterv szerint távol vannak tartva | folyamatosan | felelősműszakivezető | megfelelt,a túlzottnedvességveszélyét elhárították |
| a visszatöltendőanyag minősége | szemrevételezés.mérés, előírásszerint | tervezőielőírásnakmegfelelő minőségű és állapotú | a munkamegkezdése előtt | felelősműszakivezető | megfelelt(esetlegesnedvességtartalom-helyreállítástkövetően) |
| a visszatöltésmegengedettméreteltérései | MSZ- 04.802/1-82 szerint | a szabványelőírásainakfeleljen meg | a visszatöltés után | felelősműszakivezető | megfelelt, azeltérésektűréshatáronbelüliek |
| a tömöritendö anyagminősége,rétegvastagsága, atömörítés módja | szemrevételezés.mérés | tervezőielőírásnakmegfelelőszázalékostömörség±5 cm eltérés arétegvastagságban | a visszatöltés.illetve a tömörítésmegkezdése előtt | felelősműszakivezető | megfelelt, azeltérésektűréshatáronbelüliek |
| a tömörítésmegengedettméreteltérései | MSZ-04.802/1-81 szerint | a szabványelőírásainakfeleljen meg | a tömörítés után | felelősműszakivezető | megfelelt, azeltérésektűréshatáron belüliek |
| a munkaterületenlévő létesítmények,tereptárgyak nemkárosodtak | tervdokumentá-ció szerint | nem károsodtak | a tömörítésimunka befejezéseután | felelősműszakivezető | megfelelt, aközelilétesítményeksértetlenek, bennük kár nem keletkezett |
| **8. Veszélyes és ártalmas termelési tényezők** |  |  |
| munkahely | szemrevételezés | rendben és tisztánhagyva | munka befejezéseután | műszakvezető | szerszámokatmunkaeszközö­ket és anyagokat az arra kijelölt zárható helyre kell vinni, a keletkezett hulladékot összegyűjtve el kell szállítani |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| mozgó munkagépekmellett végzettmunka veszélye | szemrevételezés | a szükségesóvintézkedéseketmegtették, aveszélyminimalizált azadottkörülményeknekmegfelelően | műszakonkéntkétszer (kezdeténés végén) | műszakvezető | Védelem mód1,\*fegyelmezettmunkavégzés, veszélyes alkatrészek burkolása, a gépet kezelni, karbantartani előírás szerint kell |
| zaj- és vibrációsártalom veszélye | szemrevételezés | a szükségesóvintézkedéseketmegtették, aveszélyminimalizált azadottkörülményeknekmegfelelően | műszakonkéntkétszer (kezdeténés végén) | műszakvezető | Védelem módjahallásvédö.védőkesztyű alkalmazása, váltott idejű munkavégzés |
| időjárási ártalmakveszélye | szemrevételezés | a szükségesóvintézkedéseketmegtették | műszakonkéntkétszer (kezdeténés végén) | műszakvezető | Védelem módja-előírt védőruhá-zat használata, melegedöhelyi -ség biztosítása védőital biztosí­tása |
| tűz- ésrobbanásveszély | szemrevételezés | a szükségesóvintézkedéseketmegtették, aveszélyminimalizált azadottkörülményeknekmegfelelően | műszakonkéntkétszer (kezdeténés végén) | műszakvezető | Védelem módjaálló motormelletti üzemanyag­feltöltés, figyelmes munkavégzés, tűzvédelmi előírások betartása |
| hidraulikus rendszertúlnyomásánakveszélye | szemrevételezés | a szükségesóvintézkedéseketmegtették, aveszélyminimalizált azadottkörülményeknekmegfelelően | műszakonkéntkétszer (kezdeténés végén) | műszakvezető | Védelem módja-túlnyomástkorlátozó szelepbeépítése,tűzvédelmiutasításokbetartása |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| feldőlés veszélye | szemrevételezés | a szükségesóvintézkedéseketmegtették, a veszélyminimalizált az adott körülményeknekmegfelelően | műszakonkéntkétszer (kezdeténés végén) | műszakvezető | Védelem módjafigyelmesmunkavégzés, hangjelző automata beépítése amegengedett értéken túlidől és jelzésére, biztonsági fülke létesítése, irányító felügye - |
| elcsúszás, elesés,botlás veszélye | szemrevételezés | a szükségesóvintézkedéseketmegtették, a veszélyminimalizált az adottkörülményeknek megfelelően | műszakonkéntkétszer (kezdeténés végén) | műszakvezető | Védelem módjo-síkosságtólmentes, jóvízelvezetésűterület, fokozottfigyelemmeltörténőközlekedés,munkavégzés |
| földomlás veszélye | szemrevételezés | a szükségesóvintézkedéseketmegtették, aveszélyminimalizált azadottkörülményeknekmegfelelően | műszakonkéntkétszer (kezdeténés végén) | műszakvezető | Védelem módj«.rézsűs kiképze-Sjdúcolatalkalmazása,vízelvezetés |
| fejsérülés veszélye | szemrevételezés | a szükségesóvintézkedéseketmegtették, aveszélyminimalizált azadottkörülményeknekmegfelelően | műszakonkéntkétszer (kezdeténés végén) | műszakvezető | Védelem *módj\*.-.*fejvédő sisak.védőkorlátalkalmazása |
| leesés, beesésveszélye | szemrevételezés | a szükségesóvintézkedéseketmegtették, aveszély minimalizált azadottkörülményeknekmegfelelően | műszakonkéntkétszer (kezdeténés végén) | műszakvezető | Védelem módja-Védőkorlát,le- és feljáróbiztosítása,fokozottfigyelemmeltörténőközlekedés,munkavégzés |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| áramütés veszélye | szemrevételezés | a szükségesóvintézkedéseketmegtették, aveszélyminimalizált azadottkörülményeknekmegfelelően | műszakonkéntkétszer (kezdeténés végén) |  | Védelem módj'°villamos gépekérintésvédel­mének,hatásosságánaK rendszeres ellenőrzése, szakszerű javítás, karbantartás |
| beakadas, beszorulásveszélye | szemrevételezés | a szükségesóvintézkedéseketmegtették, aveszélyminimalizált az adottkörülményeknek megfelelően | műszakonkéntkétszer (kezdeténés végén) | műszakvezető | Védelem módjcÉkszerek, karcrlógó ruha­darabokviselésének elhagyása |