



Tengeri-Demkó Lászlóné

Közlekedésépítésben felhasznált anyagok tárolása



A követelménymodul megnevezése:
Közlekedésépítő közös feladatok

A követelménymodul száma: 0597-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-015-50



TÁROLÁSI FELADATOK ÉS TÁROLÁSI MÓDOK

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Kivitelezési, vagy fenntartási munkák végrehajtása során az érintett építményhez, műtárgyhoz, különböző anyagokra van szükség. A kivitelezési, fenntartási folyamat akkor halad a szükséges ütemben, ha az anyagok a megfelelő mennyiségben és minőségben a rendelkezésre állnak, amikor a felhasználásukra sor kerül. Ehhez arra van szükség, hogy az anyagokat a felhasználás helyére szállítsák, és ott addig tárolják, amíg a felhasználásukra sor kerül. A munka helyszín, a közlekedésépítésben, lehet pontszerű, abban az esetben, ha a munkavégzés által érintett terület kis felületre korlátozódik. Ilyen lehet többek között az egyedi burkolathibák javítása, akna ellenőrzés és tisztítás, vasúti pálya felépítményi elemeinek egyedi cseréje, síntörés javítása. Ebben az esetben a szükséges anyagok mennyisége az adott munkavégzéshez meghatározott, a munkaterületre történő szállítás után beépítésre kerülnek, felhasználják azokat, nincs szükség helyszíni tárolásra.



1. kép Burkolatjavítás

Mozgó, vonalas munkahelysín esetén a munkaterület folyamatosan változik, ezért a beépítésre kerülő anyagok, szerkezetek tárolásának, és szállításának összehangolása igen fontos feladat. Ilyen esetekben akár építési, akár fenntartási munkák végrehajtásánál, központi, vagy ideiglenes aszfalt, vagy betonkeverő telepeken előállított anyagot szállítanak a helyszínre és építenek be a burkolat anyagaként utak esetében, vasbeton lemezes vágányok építésénél városi vasutak esetén.



2. kép ORTEC-Isolast rendszerű vágány építése

Vasúti pályáknál, kötőtelepeken előre összeszerelt vágánymezőket szállítanak a munkavégzés helyszínére és helyeznek el, ha a technológia ezt igényli.



3. kép Bontott vágánymezők szállítása

Az aszfalt és beton előállításánál, – ezekben az esetekben –, a vágánymezők összeszerelésénél, előregyártó üzemeknél a tárolási feladat a központi telepeken jelentkezik. Vonalas jellegű munkáknál, egy-egy műtárgy, például híd kivitelezésénél állandó munkahely, kivitelezési, fenntartási helyszín kialakítására kerül sor. Ennek az építési helyszínnek a kialakításakor sor kerül a felhasználandó anyagoknak, és technológiának megfelelő tároló helyek kialakítására.



4. kép MO – ás híd pilléreinek építése, építési terület

TÁROLÁSRA VONATKOZÓ TÖRVÉNYI SZABÁLYOZÁS

Az anyagtárolás végrehajtása során figyelembe kell venni a jogszabályok által megfogalmazott elvárásokat, amelyek azt biztosítják, hogy az anyagok megfelelő tárolása mellett a munkavégzés biztonságos legyen.

1993. évi XCIII. tv. a munkavédelemről (Mvt.)

"27. § A munkahelyen gondoskodni kell az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges mozgástérrel.

29. § A tároló helyeket a tárolt anyagok fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságainak, egymásra hatásának, továbbá a környezetből eredő hatásoknak, illetőleg az anyag emberi egészségre, környezetre gyakorolt hatásának, a rakodás, szállítás és tárolás módjának figyelembevételével kell kialakítani.

31. § A munkahely természetes és mesterséges megvilágítása elégítse ki a munkavégzés jellegének megfelelő világításra vonatkozó követelményeket.

36. § (1) A munkahely padlózata és közlekedési útjai feleljenek meg a munkavégzés jellegének és az ebből fakadó tisztítási követelményeknek, a várható legnagyobb igénybevételnek, felületük csúszásmentes, egyenletes, botlás- és billenésmentes legyen. A közlekedési utak szélessége és a szabad magasság tegye lehetővé a gyalogosok és járművek biztonságos közlekedését, a közlekedési utak és pályák melletti biztonságos munkavégzést.

(2) Az olyan munka- és tároló helyiségekben, ahol gyalogos- és járműforgalom van, illetőleg rendszeresen anyagot szállítanak, a közlekedési, illetőleg az anyagmozgatási útvonalakat meg kell jelölni, vagy el kell választani egymástól."

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

Az építési munkahelyeken biztosítandó minimális követelmények

10. §

- a) az építési munkahelyen rendet és tisztaságot kell tartani;
- e) az anyagok tárolási területeit el kell határolni, el kell választani, biztosítani kell szabályos tárolásukat, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és készítményekre;
- f) meg kell határozni a veszélyes anyagok, készítmények és veszélyes hulladékok kezelési és eltávolítási szabályait;
- g) meg kell állapítani az ipari és kommunális hulladékok, valamint az építési törmelék tárolásának, elszállításának a szabályait;

4. számú melléklet a 4/2002. (II. 20.) SzCsM–EüM együttes rendelethez

Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális egészségvédelmi és biztonsági követelmények

I.

Általános követelmények

10.5. Anyagot a munkahelyen csak olyan mennyiségben szabad tárolni, hogy az a munkát és a biztonságos közlekedést ne zavarja, a segédszerkezet állóképességét ne veszélyeztesse.

4. számú melléklet a 4/2002. (II. 20.) SzCsM–EüM együttes rendelethez

Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális egészségvédelmi és biztonsági követelmények

III.

Építési munkahelyek helyiségeken kívül

8.9.2. Az anyagokat csak olyan mennyiségben szabad egymásra helyezni, hogy a rakat állékonysága megfelelő legyen.

8.9.3. A kör keresztmetszetű oszlopokat, a csöveket és a hasonló formájú anyagokat elgördülés ellen rögzíteni kell.

8.9.4. A lemezeket, a lapokat és a hasonló anyagokat függőleges raktározás esetén eldőlés ellen megfelelően biztosítani kell.

8.9.5. Ömlesztett anyagokat úgy kell elhelyezni, hogy azokról ne kerülhessen anyag a közlekedési utakra. Rézsű kialakításánál figyelembe kell venni a belső súrlódási tényezőt. Az ilyen halmazokat aláásni tilos.

8.9.6. A csomagolt és rakodólapokon elhelyezett anyagok – különösen a zsugorfóliával vagy kötőszalaggal rögzítettek – esetében azok mozgatása, szállítása előtt a csomagolás biztonságáról, megfelelő állapotáról meg kell győződni. Amennyiben a csomagolás nem megfelelő, intézkedéseket kell tenni a munkavállalók veszélyeztetésének elkerülésére.⁵

TÁROLÁSI FELADAT

Az anyagtárolás a nyersanyagok, a félkész és késztermékek megfelelő elhelyezése, biztosítva, hogy az időjárás, vagy az építési helyszínen zajló folyamatok ne okozzanak olyan kémiai és fizikai elváltozásokat, sérüléseket, amelyek megakadályoznák a felhasználást. Ezért az anyagtárolás módját az anyagok alakai, fizikai (pl. halmazállapot, méret, szilárdság) és vegyi tulajdonságai határozzák meg.

A biztonságos, balesetmentes anyagtárolás érdekében az egyes anyagokat a kijelölt, megfelelő teherbírású helyen, rendezetten kell tárolni. Közvetlenül a talajra rakodásnál követelmény a síkfelületű, tömör talaj, amelynek teherbírását, ill. a teher egyenletes elosztását alátétekkel javítani lehet. A polcokon, állványokon, födémeken a legnagyobb megengedett terhelés feltüntetése, a túlterhelés megakadályozása fontos követelmény. A rakatokat leesés, szétcsúszás, billenés veszélyétől óvni kell. A rakatok ezért csak megengedett magasságúak lehetnek és kötésben, vagy felfelé keskenyedve kell felrakni. Kör keresztmetszetű tárgyakat a rakat két szélén ékekkel biztosítva kell elhelyezni. A tárolt szerkezeti elemeket egymáson, vagy egymás mellett oly módon lehet elhelyezni, hogy ne károsodjanak, ne keletkezzen bennük olyan feszültség, ne jöjjön létre olyan alakváltozás, ami beépítésüket megakadályozná.

⁵ http://www.complex.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0200004.SCM

A tárolás fontos feladata a rendszerezett, az adott nyersanyagra, félkész, vagy késztermékre jellemző szempont szerinti elkülönített elhelyezés. Építőanyagok esetében ez a jellemző szempont a származási hely, a méret, alak, vagy a szilárdsági jellemző lehet. Az egyes anyagok tárolási területének nagyságát, az anyagfelhasználás ütemezése határozza meg, ezt figyelembe kell venni az építési helyszín kialakításánál.

TÁROLÁSI MÓDOK

1. Nyílt rakterület

Olyan anyagok, tárolhatók nyílt rakterületen, amelyek nem érzékenyek az időjárás hatásaira, nedvességre, hőre, fényre, korrózióra nem érzékenyek. Sík, rendezett, megfelelő teherbírású területen lehet elhelyezni a nyílt rakterületen tárolható anyagokat, szerkezeteket. A csapadék víz elvezetéséről gondoskodni kell.

- **Sínek tárolása:** A síneket alátéteken kell tárolni, hogy a sínek vízszintes síkon fekdjenek fel, ne következzen be az alakváltozásuk.



5. kép Sínek tárolása

- **Vasbetonaljak tárolása:** A betonaljak egymáson, a sín felfekvési felületén elhelyezett párnafákkal tárolhatók, és szállíthatók.

6 <http://hu.wikipedia.org/wiki/S%C3%ADn>



6. kép Vasbeton aljak elhelyezése beépítés előtt



7. kép Vasbeton aljak szállítása, rakodása

7 <http://www.kisvasut.hu/showgallery.php?tip=1&f=&a=&i=5162&t=1>

8 <http://www.railone.hu/letoltesek/prospektusok/vasuti%20aljak.pdf>



8. kép Fellemezelt aljak szállítása



9. kép Fellemezelt magánaljak tárolása

- **Csövek tárolása:** Kör keresztmetszetű szerkezeti elemeket sík felületen, elmozdulásuk megakadályozására kiékelve kell elhelyezni.

9 <http://www.railone.hu/letoltesek/prospektusok/vasuti%20aljak.pdf>

10 www.transportszynowy.pl/torykolebs.php



11

10. kép Csatorna csövek munkahelyi tárolása

Műanyag szálban gyártott csöveket pántoló – szalagos egységgratokban tárolják és szállítják.



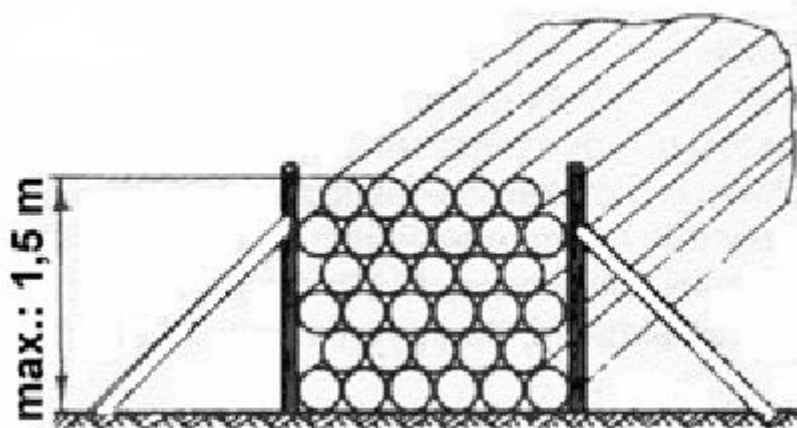
12

11. kép Műanyag csőszálak tárolása egységgratokban

11 http://epitos.blog.hu/2009/03/19/a_budai_rakparti_villamospalya_felujitasrol

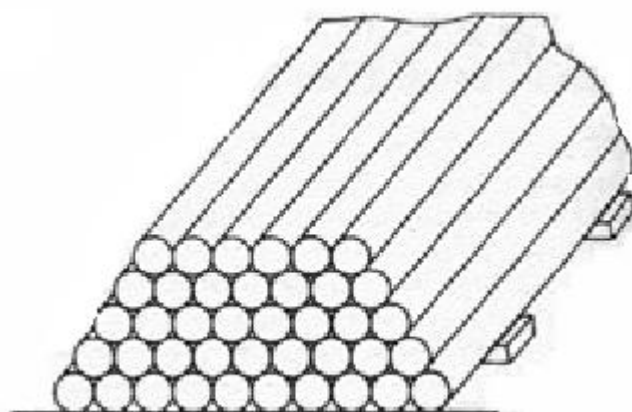
12 www.pipelife.hu

A rakatok soronként lebonthatók. Az egységpraktokból talpfákkal elválasztva hármat lehet egymásra rakni. Tárolásuk, sima, egyenletes felületen történjen. A szilárd burkolatú tároló tér csapadékvíz elvezetését meg kell oldani. A tekerccsben lévő csövek tárolhatók fektetve és állítva. Állított tárolás esetén, a tekerccsel megegyező magasságú támfalhoz állítva, egymás után rakhatók a csőtekerccsek. A támfal tekerccsel érintkező felülete sima fa, műanyag, vagy gumi borítású lehet. Az egymás után rakható tekerccsek számát a támfal teherbírása határozza meg. A támfalhoz állított csövek alá, azok elmozdulásának megakadályozására, homok vagy gumiszőnyeg kerüljön elhelyezésre. Fektetett csőtekerccsek tárolásnál, a tekerccset sima, egyenletes, éles kövektől mentes homokágyra, raklapra, vagy gumiszőnyeggel borított területre lehet elhelyezni. A munka és építéshelyi tárolásnál az egységpraktokat meg kell bontani. A szálcsöveket ebben az esetben megtámasztással, vagy soronként csökkenő számban egymásra helyezve lehet tárolni.



13

12. kép Csőszálak tárolása megtámasztással.



14

13. kép Csőszálak munkahelyi tárolása, eltolt szálakkal

- Adalékanyag halmazok tárolása:



14. kép Homok tárolása

A homokos kavicsot, homokot, zúzott követ halomban lehet tárolni. Állékonyságukat a belső súrlódási szög határozza meg. A felhalmazott szemcsés anyag kúp formában áll meg. A kúp alkotójának vízszintessel bezárt szöge a belső súrlódási szöggel egyenlő. Ez az érték többek között a víztartalomtól is függ, és a víztartalom megváltozása a halmaz állékonyságát veszélyeztetheti. A halmaz omlását, elmozdulását okozhatja rezgő mozgás, amelyet járművek, esetleg rezgéssel járó földmunkák, alapozási munkák is okozhatnak. Az adalékanyagokat frakciónként elkülönítve tárolják, ezért, és az omlás megakadályozása érdekében is támfalakkal elválasztva, megtámasztva tárolják. Az adalékanyag depóniák elszennyeződését megfelelő tárolási hely kiválasztásával kell megakadályozni.



15

15. kép Csillagdepónia

Az adalékanyagok tárolhatók soradagolós bunkerekben is. A soradagolók horizontális elrendezésű több frakciós kavics tárolók. Készülhetnek betonlapra helyezett süllyesztett kivitelben, valamint acél lábszerkezettel és oldaltámfallal. A frakciók mérete és száma egyedi igény szerint alakítható. A kavicsbunker alól a mérlegszalag szállítja a kívánt mennyiséget az alapgéphez, amely a betonkeverést végzi.



16

16. kép Soradagolós adalékanyag tároló bunkerek

15 <http://www.helepkor.hu/adagolorendszerek/kavicsadagolo-rendszerek.html>

16 <http://www.helepkor.hu/adagolorendszerek/kavicsadagolo-rendszerek.html>

- **Előregyártott szerkezetek, gerendák tárolása:** Az előregyártott szerkezeteket a gyártó által megadott módon kell szállítani, és tárolni.



17. kép EHG/F hídgerenda tárolása

A hídgerendák tárolására, és szállítására a gyártó által megfogalmazott előírások.

„5. Csomagolás, tárolás, jelölés

A hídgerendák külön csomagolást nem igényelnek.

Az emelésre, tárolásra és szállításra a tételes előírásokat a gyártó szabályozza. Az emelés, tárolás és szállítás azonban a következők figyelembe vételével történhet.

Az emelés himbával vagy kötéllel, de csak a tartókba bebetonozott emelőkampókon lehetséges, legfeljebb 45° hajlású kötélágakkal.

A hídgerendák tárolása és szállítása az emelőkampó és a tartóvég között elhelyezett legalább 8 cm magas, puhafa alátéteken történhet, mind a közúti, mind pedig a vasúti szállítás esetén kalodaszerű megtámasztásokkal. Az elemek tárolása – azok magasságára és karcsúságára tekintettel – csak szilárd alapot képező tárolótéren történhet.

Az elemeket a kiszaluzástól számított 4 (+5 °C alatt 6) napon belül elszállítani nem szabad. Az elemeket megdönteni vagy lefektetni tilos. Tilos továbbá a hídgerenda elemeket ejteni, csúsztatni, valamint erős rázkódásnak kitenni. De tilos az emelőkampók utólagos alakítása is.

Az azonosíthatóság érdekében minden elemet időtálló és élénk színű jelölésekkel kell ellátni, a következők szerint.

A hídgerendák (az elemek) egyik véglapján fel kell tüntetni:

- a tartó típusjelét az alábbiakban értelmezettek szerint: EHG/F 90–26,80 A 24, ahol EHG/F 90: a hídgerenda megnevezése és névleges magassága cm-ben.
- Második számjel: a hídgerenda gyártási hossza m-ben "A" betűjel: az ÚT 2–3.412 szerinti "A" osztályú teherhordó szerkezethez alkalmazható, az "A" teherre méretezett tartót jelzi. 24: pászmszám
- a kiszaluzás dátumát és az azonosító számot,
- a fentebbiek szerinti minősítő jelet akkor, ha a tartó NM vagy S minősítésű
- a függőleges és vízszintes síkú él görbeségek értékeit.¹⁸

A vasbeton aljak szintén előregyártott elemei a vasúti pályatestnek, ezért szállításuk és tárolásuk is olyan helyzetben történhet, hogy a bennük keletkező igénybevételek ne okozzák a tönkremenetelüket.



19

18. kép Vasbeton aljak elhelyezése szállítószerelvényen

18 http://bvmepelem.hu/letoltesek/emek/ehg_f.pdf

19 http://www.vasutepitok.hu/process/referenciak/details_30_1.html

- Faanyagok tárolása



20

19. kép Faanyag tárolása

A faanyag tárolására kialakított hely vízszintes vagy kis lejtésű, gyorsan víztelenedő, tiszta, lehetőleg vízáteresztő talajú terület legyen. A gyomtól és a szeméttől meg kell tisztítani, mert gyom, és a szemét nem csak a fertőzést, hanem a tűzveszélyt is növeli. A tároló terület burkolata 5–15 cm vastag salak v. kavicsréteg illetőleg beton legyen. A talajjal érintkező kő vagy beton alátétek felfelé keskenyedő 25–35 cm magas tömbök. Ezekre egészséges gombaölő vegyülettel kezelt fertőzésálló alátét fákat kell helyezni. Párnafák elhelyezésére van szükség az egyes sorok között is. A faanyagok tárolási módját befolyásolja a fa fajtája, és a fatermék mérete, kialakítása. Egyes lemezfajtákat enyhén nyirkos helyen érdemes tárolni, míg a lemezipari termékek zömének tárolása, kondicionált naptól védett raktárban ideális. A beteg készlettel fertőzött raktárba csak fertőtlenítés után lehet új faanyag készletet elhelyezni. Fokozottan ügyelni kell a tűzrendészeti előírások betartására, ezért a rakatok, máglyák között legalább 3 m széles üres területet kell biztosítani a tűz tovább terjedésének megakadályozására. A faipari termékek tárolásmódja az áru jellegének megfelelően lehet halom és máglya. A faanyagok tárolására alkalmazott fészerek szerkezete tűzálló anyagból készüljön, a padozat beton, a szükséges belmagasság 5–6 méter. A jó fedett, zárt raktár száraz, portalan, egyenletes hőmérsékletű jói szellőztethető, de nem napos.

2. Nyitott színek – védőtetők

20 <http://www.fatelepes.hu/photos/big/45.jpg>

Nyitott színekben olyan anyagok tárolhatók, amelyeknek a csapadék árt, de a légnedvességre nem érzékenyek, és meg kell védeni a közvetlen napfénytől. A nyitott színek fedett, egy, vagy több oldalukon nyitott tároló területek. Padozatukat salak vagy kavicsszórással, betonozással kell kialakítani, kiemelve a csatlakozó terület szintjéből. A csapadékvíz elvezetéséről a nyitott színek esetében is gondoskodni kell.



21

20. kép Nyitott szín

Bitumenes szigetelő lemezek tárolása

A szigetelő anyag tekercseket állítva, lehetőleg fedett helyen, raklapokon, naptól és az időjárás viszontagságaitól védve kell tárolni. Szabadtéri tárolás esetén a nyári meleg időszakban a szigetelőlemez tekercsek túlzott felmelegedésének elkerülése érdekében a raklapok csomagolófóliáját meg kell bontani. Alacsony hőmérséklet esetén a tekercseket ütődéstől védeni kell.



22

21. kép Bitumenes szigetelő lemezek tárolása



23

22. kép Bitumenes szigetelő lemezek jelölése

Bitumenes szigetelő lemezek jelölése

- a szigetelőanyag tekercsen, mikrofóliára nyomtatva a gyártó emblémái láthatók (Vetroasfalto, Viapol, Polyglass, Valli Zabban, General Membrane)
- a vízszigetelő anyagtekercset alul és fölül ragasztószalagok tartják össze. A felső szalag a típusjelzés, amely tartalmazza a termék nevét és a műszaki paraméterekre utaló jelölést. Pl.: GUMMIFLEX PL típusnév: Gummiflex; hordozóréteg jelölése: PL – poliészter
- Az alsó szalag jelöli a vastagságot mm-ben, vagy kg-ban (a Bitumenes lemezek vastagsága menüpont szerint) 4 mm

Sika Elastomastic TF védőburkolat tárolása

22 http://www.tetoplus.hu/Bitumenes_szigetelo_lemezek.html#bitumenes_lemezek

23 http://www.tetoplus.hu/Bitumenes_szigetelo_lemezek.html#bitumenes_lemezek

Az Sika Elastomastic TF alkalmas vékonyrétegű védőburkolatok előállítására acél- és betonfelületeken, valamint szegecselt és hegesztett kavicsagyazatos acélhidak, ill. kavicsagyazatos betonhidak szigetelő bevonataként.²⁴



23. kép Sika Elastomastic TF két komponensű bevonat

Tárolása felbontatlan csomagolásban száraz helyen. Megfelelő körülmények között 2 évig eltartható.

Lakk és festékipari termékek

Csoportjai:

- Folyadék állagú lakkok, festékek
- Oldószerek, hígítók
- Festékpорок
- Felület-előkészítő elemek
- Tapaszok

Lakk és festékipari termékek tárolásának jellemzői

- Tárolásuk +5 és +25 C fok között történhet.
- Eltarthatósági idővel rendelkeznek, biztonsági adatlapokon, felhasználási útmutatóban rögzíti a gyártó a felhasználhatóság feltételeit, és idejét.
- Csak az eredeti gyári csomagolásban szállíthatók és tárolhatók.
- Tárolásuk a tűzveszélyességi fokozat szerint fedett vagy zárt térben valósul meg.



25

24. kép Útburkolati jelek festése



26

25. kép Plastiroute HS 8 festék, tartályban és kannában

3. Zárt raktárak

25 http://cegjegyzek.info.hu/cgi-bin/webpages/style010/index.php?siteid=HUS0002644&_language=hun&code=S004

26 http://www.magyarplastiroute.hu/dynamic/02_utburkolatijelek.pdf

Zárt raktárakban azokat az anyagokat kell tárolni, amelyek a levegő nedvességtartalmára is érzékenyek. Ezek a tároló terek szilárd oldalfallal és aljzattal kerülnek kialakításra. Lehetnek fűtöttek, fűtetlenek, temperált belső hőmérsékletűek. Kialakításuk során figyelembe kell venni a munkavédelemre, az építmények kialakítására, és az anyagok biztonságos tárolására vonatkozó jogszabályokat.



26. kép Zárt raktár

Zárt raktárakban tárolt építőanyagok:

- Kötőanyagok (mész, cement, gipsz)
- Burkoló anyagok
- Üveganyagok
- Fa termékek, amelyek minőségüket csak zárt térben tartják meg
- Festékek, oldószerek, amelyeknek használati utasítása, és biztonsági adatlapja úgy rendelkezik
- Szerelvények
- Védő- és munkaruhák

Kötőanyagok tárolása

Kötőanyagok közé tartozik a cement, a mészféleségek, valamint a hidraulikus és kiegészítő kötőanyagokat. Levegő és, vagy víz jelenlétében a legtöbb építési kötőanyag megköt. A kötőanyagokat úgy kell tárolni, hogy kötés, és szilárdulás tárolás közben ne következzen be. A minőségváltozást megfelelő tárolási mód kialakításával meg lehet előzni. Az ehhez szükséges feltételeket csak zárt raktárban lehet biztosítani, ezért az építési kötőanyagokat a mészpép kivételével zárt térben (raktárban v. tartályban) tárolják. A kötőanyagokat a szennyeződések, a mészpépet a hideg is veszélyezteti. A cement és égetett mészféleségekre a hőmérsékletingadozással együtt járó páraingadozás is károsan hathat. A kötőanyagok kevésbé tűzveszélyes anyagok. Csomagolás nélkül tartályban, csomagolva megfelelő magasságú halomba rakva fészkerben, nyitott színben is lehet tárolni.

Cement tárolása

Zsákolt cement szállítása és tárolása



27. kép Zsákolt cement

A cement zsákban vagy ömlesztve kerül a felhasználás helyére. Nagyobb munkahelyekre a cement általában ömlesztve érkezik. A zsákolt cementet úgy kell szállítani, hogy a zsákok ne sérülhessenek. A szállító jármű fedett vagy letakarható, rakfelülete sima és száraz legyen. A szabványos méretű zsákokba csomagolt cement szállítható szabványos rakodólapokon, vagy hevederrel, vagy zsugorfóliával átfogott egységgrakományban is. Az egymás felett elhelyezett zsákok száma legfeljebb hat lehet. Egymás fölé legfeljebb három egységgrakomány rakható.



28. kép Zsákolt cement tárolása

A zsákok anyaga lehet papír vagy műanyag. A papír legalább három rétegű legyen, amelynek egy vagy több rétege vízzáró bevonatos papírból készülhet. Zsákolt cementet csak a kisebb munkahelyek használnak. A zsákokon, vízben nem oldódó festékkel, nyomdai eljárással a következőket kell feltüntetni:

- a gyártó üzem megnevezését
- a cement szabványos jelölését és
- a cement nettó tömegét.
- a csomagolás időpontját (napi bélyegzés), ahol az első két számjegy az évszám utolsó két számát, a második kettő a hónapot, az utolsó kettő a napot jelöli.

Cementet száraz, léghuzatmentes, a légköri nedvesség káros hatása ellen is védett helyiségben kell tárolni. A cementes zsákokat fából készített padlózatra kell helyezni. A padlózat a talaj szintje felett legalább 25–30 cm-re legyen. A zsákokat kötésbe vagy sűrűn egymás mellé rakjuk. A cementrakást a raktár falaitól lehetőleg 30–40 cm-re kell elhelyezni. Ezzel megakadályozható, hogy a cement a falból nedvességet szívjon magába. Zsákos cementet három hónapnál hosszabb ideig még száraz időben sem szabad raktározni, mivel a cement a levegő páratartalmából nedvességet szív és megköt. A zsákokat három hetenként át kell forgatni, hogy a csomósodást meg lehessen akadályozni. Megkötött, megcsomósodott, kérgesedett cementet felhasználni nem szabad, mert a belőle készített beton jelentősen veszít szilárdságából. Zsákban három hónapig lehet tárolni a cementet, műanyag fóliával történő letakarással hat hónapig tárolható. A megengedettnél hosszabb ideig tárolt cement megfelelőségéről a felhasználás előtt minden esetben vizsgálattal meg kell győződni. Vizsgálat alatt álló cementet a vizsgálat eredményének megérkezéséig elkülönítve kell tárolni.

Ömlesztett cement szállítása és tárolása

Az ömlesztett cementet szilárd vázú vagy összecsucskható, konténerekben vagy erre a célra rendszeresített közúti vagy vasúti tartálykocsikban, uszályokban illetve kombinálva is lehet szállítani. A szállítótartályok megtöltése előtt meg kell győződni, hogy azok nem sérültek-e, valamint arról, hogy idegen anyaggal, vízzel nem szennyezettek-e. A tartályokat úgy kell lezárni, hogy víz ne juthasson a tartály belsejébe. A szállítótartályokat szállító jeggyel kell ellátni, amelyet látható módon úgy kell elhelyezni a tartályon, hogy az a rendeltetés szerinti töltés, szállítás, raktározás és ürítés során ne tudjon leszakadni vagy megsérülni. A szállítójegyen feltüntetendő adatok megegyeznek a zsákolt cement csomagoló anyagán található adatokkal. A zsákon és a szállítójegyen feltüntetett adatok egyúttal a szabványos minőség tanúsítást is jelentik. Az ömlesztett cementet a levegőtől és a nedvességtől megfelelő védelmet nyújtó, jól zárható, betonból, fém- vagy műanyaglemezből készült silóban tárolják. A tartályokat elevátorral, szállítócsigával, szállítószalaggal és pneumatikus úton töltik. A tartályok kevés kivétellel gravitációs úton üríthetők. Egy tartályban csak azonos fajtájú és szilárdsági osztályú cement tárolható. A cement a silóban (bunkerben) legfeljebb 12 hónapig tárolható. Ennél hosszabb tárolás esetén a cement minőségét vizsgálni kell.



29. kép Cementsiló

Mész tárolása

29 epgep-trade.hu/?mode=2&source=e_csil

Az építési meszet a következő csoportokba soroljuk:

- - darabos égetett mész,
- - porrá oltott mész,
- - őrölt égetett mész,
- - méspép,
- - mikromész.

A mésztermékeket ömlesztve, vagy csomagolva lehet forgalomba hozni, és tárolni. A por alakú mésztermékek csomagolására szolgáló papírzsákok legalább három rétegűek legyenek, egy vagy több rétege vízzáró anyagból is készülhet. A műanyagzsáknak 15 °C és 80 °C közötti hőmérsékletek hatására nem szabad károsodnia. A zsákoltszűrt mésztermék névleges tömege 25 és 50 kg között változhat. Az eltérés a névleges tömegtől lehet. A por alakú meszek csomagolására szolgáló papír, illetve műanyag zsákokon vagy azok szállítójegyén, továbbá a konténerekre erősített szállítójegyekre vízben nem oldódó festékkel, nyomdai eljárással a következőket kell feltüntetni.

- a gyártó nevét,
- a névleges tömeget,
- a termék megnevezését,
- a vonatkozó termékszabvány jelzését.

Zsákban csomagolt meszet csak sima rakfelületű, fedett, vagy letakart szállítójárművön szabad szállítani. A zsákokat a sérüléstől védeni kell. Por alakú mésztermékeket és a méspépet csak erre a célra alkalmas közúti, vagy vasúti tartálykocsiban szabad ömlesztve szállítani. A zsákoltszűrt mész rakodólapokon vagy hevederrel, illetve zsugorfóliával átfogott egységcsomagokban szállítható. Az egymás felett elhelyezett zsákok száma a cementhez hasonlóan legfeljebb hat, és egymás fölé legfeljebb két egységcsomagot szabad rakni, 1,8 m magasságig. A méspépet tartalmazó zsákokat egymásra rakni nem szabad.

A darabos és a por alakú meszet ömlesztett állapotban konténerben, silóban, bunkerben, illetve papír- vagy műanyag zsákokban is lehet tárolni. A konténer, siló és bunker belül teljesen száraz és a csapadékvíztől védelmet nyújtó legyen. A méspépet ömlesztve olyan tartályokban, ásott vagy falazott medencében szabad tárolni, amely biztosítja a terméknek a szennyeződéstől, erős kiszáradástól és fagytól való védelmét.

A darabos égetett meszet és az őrölt égetett meszet legfeljebb 30 napig szabad tárolni. Papírzsákba csomagolt őrölt égetett meszet legfeljebb 15 napig, a méshidráttal legfeljebb 6 hónapig szabad tárolni. A méspép korlátozás nélkül tárolható.

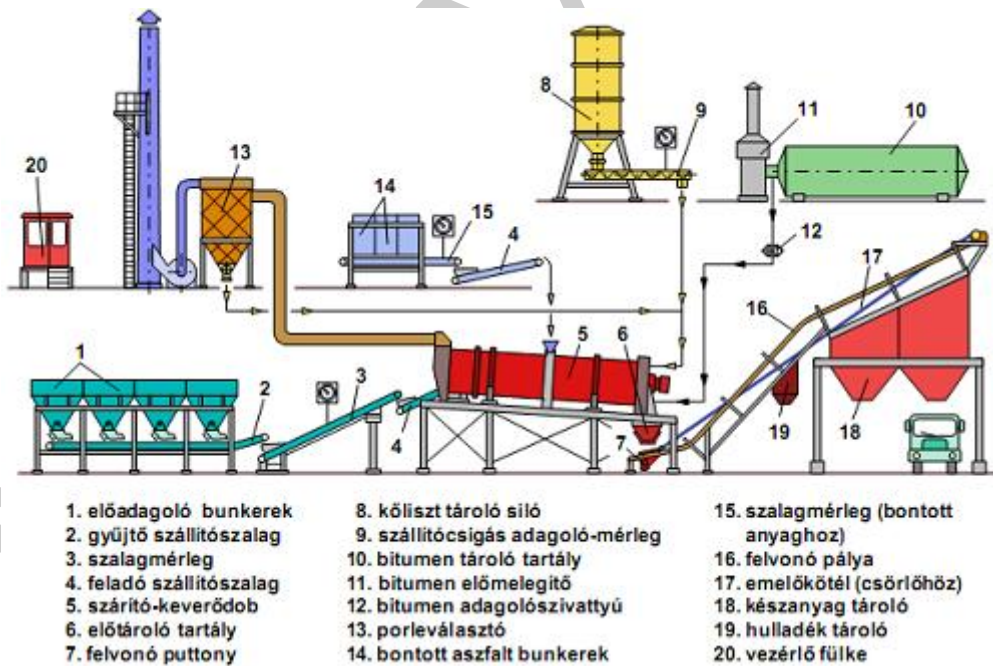


30

30. kép Mészoltó medence

4. Egyedi tárolási módok

Bitumen tárolása



31

30 http://www.ingatlan.org/ingatlanok/uj_ingatlanok/6/87099.html

31 http://www.eagt.bme.hu/letolt/kozlektan2/kt_keverogep_telep.pdf

31. kép Folyamatos üzemű aszfaltkeverő telep

A folyamatos üzemű aszfalt keverő telep fenti ábráján számokkal jelölték az aszfaltkeverő telep berendezéseit. A felsorolásból is kitűnik, hogy az aszfalt előállításánál az egyes alkotó elemek tárolását, és adagolását is meg kell oldani. Az adalékanyag, a porszerű anyagok tárolásáról már az előzőekben volt szó. A bitument, mint fizikai úton kötő kötőanyagot speciális tároló eszközben kell tartani. A tartályoknak olyan kialakításúnak kell lennie, hogy képes legyen a bitument fogadni, tárolni, előkészíteni csőrendszeren keresztüli mozgásra a keverőegységbe. A hőszigetelt bitumentartályok fűtése elektromos fűtőbetétekkel történik. A túlfűtés elleni védelmet egy hőmérséklet-figyelő relé elhelyezésével biztosítják. Töltet szintjének mérését folyadéknymást mérő eszköz segítségével végzik, amely számítógépes feldolgozás után a tartályban lévő bitumen mennyiségét megadja. Szintkapcsolóval be lehet állítani a töltési szintet, ez megakadályozza hogy bitumen kerüljön a tartályon kívülre.

*32. kép Bitumen tároló tartályok*

Síkosság mentesítő anyagok tárolása

Tároló edények a téli síkosság mentesítéshez szükséges csúszásmentesítő anyag (homok, zúzalék) tárolására alkalmasak, de felhasználhatók szórható felitató anyagok tárolására is. Anyaguk nagy szilárdságú üvegszálas műanyag (GRP), a könnyű használat érdekében az adagoló nyílással és tetővel ellátottak. A tároló edények űrtartalma 100–2200 liter. A tároló edények kialakítása lehetővé teszi az ideiglenes kihelyezést, és az anyagvételézést.



33. kép Síkosság mentesítő anyag tároló

Veszélyes anyagok tárolása

Passzív tárolás:

- amikor csak tárolják a zárt göngyöleget.
- a szellőzés biztosításához óránként 2-szer kell a levegőmennyiségnek cserélődni.

Aktív tárolás:

- ha valamelyik göngyöleggel műveletet végeznek, például kiöntenek belőle, akár csak a hordó szája nyitva van, már aktívnak minősül a tárolás.
- aktív tárolásnál a levegőmennyiségnek 7-szer kell cserélődni óránként. Ezt konténeres tárolás esetén már csak mesterségesen lehet biztosítani, azaz valamilyen szívó vagy fújó eszközt, ventilátort kell alkalmazni.³⁴

33 www.kebtechnika.hu/termekek.html

34 http://www.basic-online.hu/html/veszelyes_anyag_tarolas/veszelyesanyag.html?gclid=C1vel5f366ICFQi7ZwodJm8rdw



34. kép Dízel tartály



35. kép Veszélyes anyagok vételezésekor alkalmazott felfogó tálca



36. kép Kisméretű tartályok



37. Veszélyes hulladéktároló edények

Gázpalack tárolása

Különbéle robbanásveszélyes gázokat tartalmazó gázpalackokat egymástól fallal kell elválasztani. A palack tároló padlója vízszintes, egyenletes, csúszásmentes legyen. Gázpalack tároló területén más tűzveszélyes anyagot tárolni nem szabad. A palackot eldőlés ellen rögzíteni kell. Nem szabad gázpalackot tárolni személyek által használt területen, falon kívüli elektromos vezeték és berendezés 1,0 m-es körzetében. A tárolóban tűzoltó készüléket kell elhelyezni. A felhasználás helyén csak a napi munkához szükséges mennyiséget tartalmazó gázpalackot szabad tárolni. A tároló bejáratánál fel kell tüntetni a veszélyforrást, a tűzveszélyességi osztályt. A palacktároló helyeken és azok 5,0 m-es körzetében dohányozni és nyílt lángot használni tilos.



38. kép Gázpalack tároló

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A mész, mint kötőanyag jellemzőinek megállapítása után összegezze tárolásánál figyelembe veendő szempontokat, és adja meg a tárolás szabályait.

A http://www.aridus.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=14 oldalon az EUROBENT – bentonitos geotextília szigetelés, bentonit paplan tárolási szabályairól olvashat. Tanári együttműködéssel állapítsák meg a milyen tároló terület kialakítását igényli ez a szigetelő anyag!

A http://www.sika.hu/hu/solutions_products.html oldalon található anyagok leírásai, biztonsági adatlapja alapján gyűjtsék ki egy- egy kiválasztott anyag tárolásának jellemző szabályait.

<http://www.kertbaratbolt.hu/catalog/pdf/cmpaoldal.pdf> CMP-A folyékony síkosság mentesítő anyag biztonsági adatlapja alapján állapítsa meg a tárolás szabályait!

Építési helyszínek megtekintése során vizsgálják meg az anyagok tárolásának szükségességét, és végrehajtását.

Építési, fenntartási helyszínek esetén tanári irányítással állapítsák meg a munkahelyszín jellegét a végzett munka helyének változása szempontjából.

Előregyártott szerkezetek esetén a szállítás és tárolás módját hasonlítsák össze.

Az <http://www.nagymanyok.hu/hirek/palyazatok/atmenout/muszakileiras.pdf> oldalon található műszaki leírás a Bonyhád–dombóvári összekötő út Nagymányok átkelési szakasz korszerűsítési munkáinak leírását tartalmazza. Tanári irányítással gyűjtsék össze a szükséges anyagokat, a munkahelyszínek jellemzőit, és ennek megfelelően a tárolási feladatokat.

A http://www.ferrobeton.hu/index.php?akt_menu=200 FERROBETON Zrt által gyártott előregyártott elemeket tekintse meg.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK**1. feladat**

A felsorolt anyagok szükségesek az aktuális fenntartási munkához. A helyszín berendezéséhez szükség van a tároló helyek fajtáira. Adja meg az anyagokhoz szükséges tárolók fajtáit.

Cement _____

Viacolor térburkoló elem _____

Homok _____

Előregyártott árokburkoló elem _____

2. feladat

Zárt raktárba cement szállítmány érkezik. Mi alapján rendszerezi tárolás során a cementet?

3. feladat

A FERROBETON Zrt által előállított hídgerenda jelölése a következő FCI-90/22,8. A tároló hely kialakításához szükséges a gerenda jelében szereplő számok jelentése.

4. feladat

Munkaterület berendezése során az alábbi képeken látható anyag, és szerkezeti elem elhelyezési módokat lát. Miért nem felelnek meg a tárolás feltételei?



39. kép Faanyagok tárolása



40. kép Bontott vasbeton aljak tárolása



41. kép Zúzotkő depónia

5. feladat

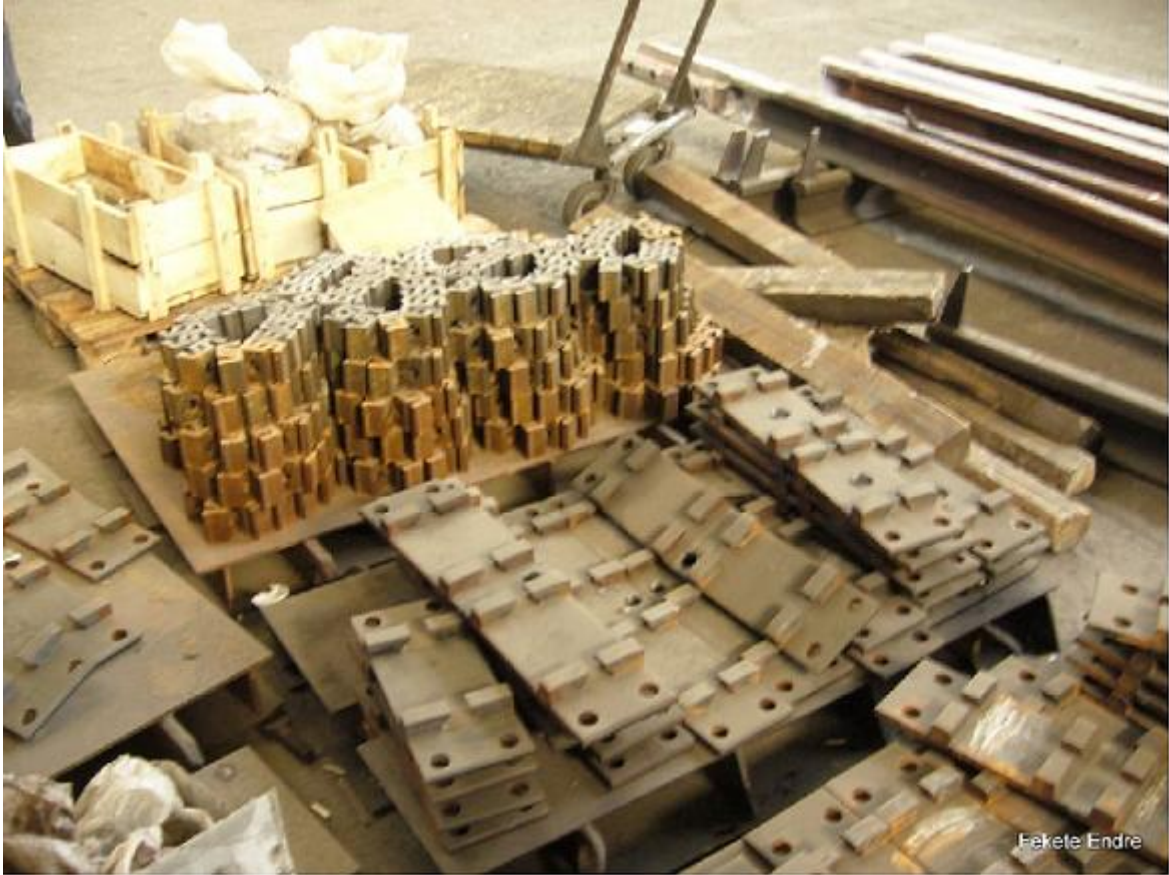
Kivitelezési munka helyszínén a kútgyűrűk a képen látható módon kerültek elhelyezésre, Önnek kell eldöntenie, hogy megfelelő módon vannak tárolva a kútgyűrűk. Adja meg azokat a szempontokat a szempontokat amiket figyelembe vesz!



42. kép Kútgyűrűk tárolása

6. feladat

Sínleerősítő elemek nyílt területen az alábbi elrendezésben található. Adjon utasítást a leerősítő elemek rendezett tárolásának végrehajtásához.



43. kép Leerősítő elemek

7. feladat

Aktuális munkavégzéshez az alábbi helyszínen tárolt kötőanyagot javasolják Önnek felhasználásra. Milyen szempontokat vesz figyelembe annak eldöntésére, hogy megfelel-e a kötőanyag?



37

44. kép Nyitott szín

8. feladat

A szigetelő anyagot szabad téri tárolása során befóliázták. A fóliát el akarják távolítani. Hozzájárul-e Ön ehhez?

37 www.boltivtuzep.hu/telephelyek.php



38

45. Kép bitumenes szigetelő lemezek

A szigetelő lemezek csomagolásán feltüntetésre kerül a gyártó cég, a típus, a hordozó anyag és a felhordott réteg vastagság. A szigetelő anyagok tárolása nyitott színben, vagy zárt raktárban javasolt. Szabadtéri tárolás esetén a mechanikai sérülések, és a hőmérséklet hatásainak kivédésére a fólia csomagolás megfelelő, tehát a felhasználásig nem kell eltávolítani.

9. feladat

Ellenőriznie kell a felhasználásra kerülő cement tárolását. A cementet az alábbi képen láthatóan tárolják. Megfelelőnek tartja-e ezt?



46. kép Cement tárolása

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A felsorolt anyagok szükségesek az aktuális fenntartási munkához. A helyszín berendezéséhez szükség van a tároló helyek fajtáira. Adja meg az anyagokhoz szükséges tárolók fajtáit.

Cement : Zárt, burkolt raklapos tárolótér _____

Viacolor térburkoló elem: Szeméttől, gáztól megtisztított sík terület _____

Homok: Szeméttől, gáztól megtisztított sík terület _____

Előregyártott árokburkoló elem: Szabadtéren a gyártó által megadott módon, vagy a beépítésnek megfelelő helyzetben

2 feladat

Zárt raktárba cement szállítmány érkezik. Mi alapján rendszerezi tárolás során a cementet?

Érkezési idő _____

Minőség _____

Gyártó megnevezése _____

3. feladat

A FERROBETON Zrt által előállított hídgerenda jelölése a következő FCI-90/22,8. A tároló hely kialakításához szükséges a gerenda jelében szereplő számok jelentése.

FCI hídgerenda neve _____

90: Hídgerenda magassága _____

22,8: Hídgerenda hossza m-ben

4. feladat

Munkaterület berendezése során az alábbi képeken látható anyag, és szerkezeti elem elhelyezési módokat lát. Miért nem felelnek meg a tárolás feltételei?



Nincs biztosítva a tűzbiztonsághoz szükséges 3,0 m a rakatok között. _____



Az előregyártott aljak nem tárolhatóak egymásra merőlegesen, mert az így fellépő igénybevételekre nincs méretezve, és vasalva. _____



A zúzottkő szerves anyaggal szennyeződött. _____

5. feladat

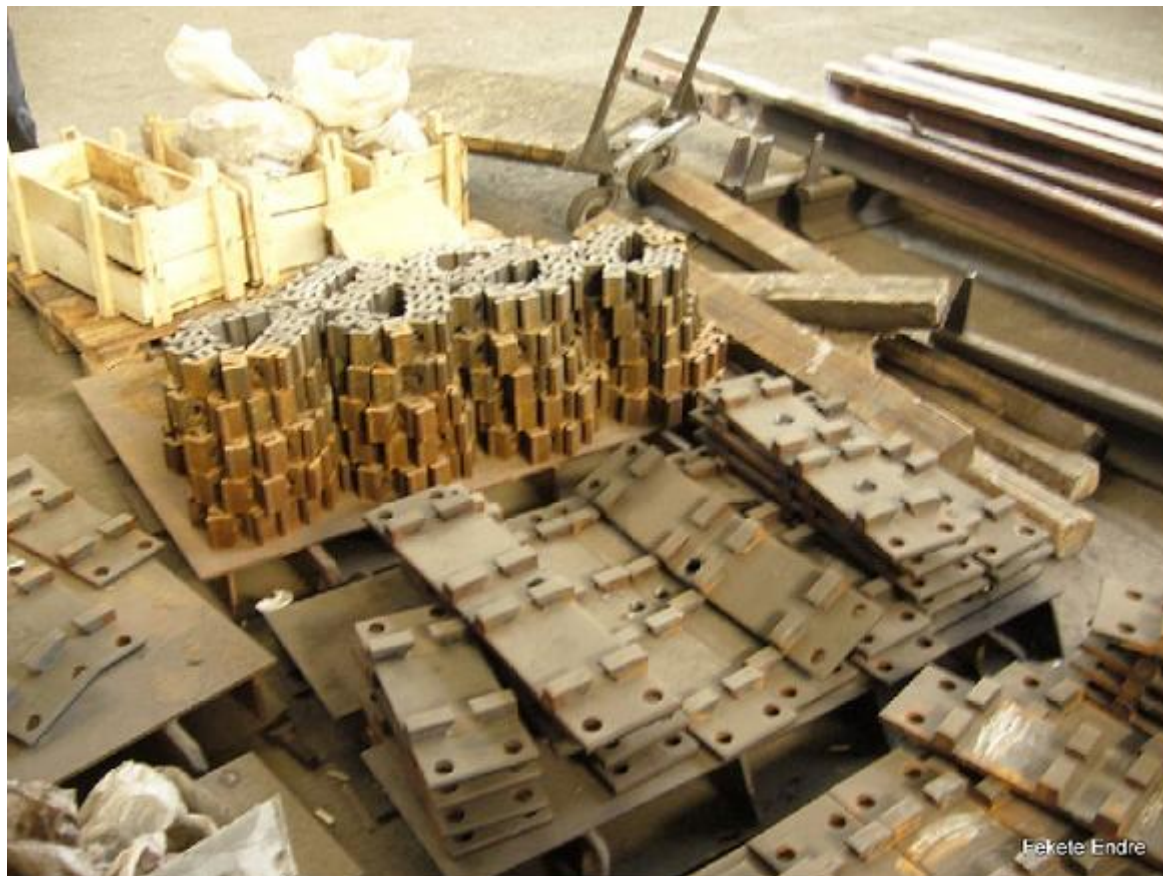
Kivitelezési munka helyszínén a kútgyűrűk a képen látható módon kerültek elhelyezésre, Önnek kell eldöntenie, hogy megfelelő módon vannak tárolva a kútgyűrűk. Adja meg azokat a szempontokat a szempontokat amiket figyelembe vesz!



Megfelelő az elhelyezés, sík szennyeződéstől mentes terület, az alsó sor ki van ékelve. _____

6. feladat

Sínleerősítő elemek nyílt területen az alábbi elrendezésben található. Adjon utasítást a leerősítő elemek rendezett tárolásának végrehajtásához.



Acél anyagú szerelvények tárolhatók szabad térben. Nyitott és zárt térben is alátéteken kell elhelyezni. A különböző elemeket fajtánként elkülönítve kell tárolni, jelezve az elemek típusát. Az elhelyezést, úgy kell megoldani, hogy a különböző elemek könnyen, balesetmentesen lehessen megközelíteni, illetve elszállítani, tehát a fajtánként csoportosított, és elhelyezett elemek között megfelelő közlekedési helyet kell biztosítani.

7. feladat

Aktuális munkavégzéshez az alábbi helyszínen tárolt kötőanyagot javasolják Önnek felhasználásra. Milyen szempontokat vesz figyelembe annak eldöntésére, hogy megfelel-e a kötőanyag?



A kötőanyag csomagolásának vizsgálata szükséges. A töbrétegyű műanyag csomagolás hosszabb tárolási időt, és nyitott térben történő tárolást tesz lehetővé. A kötőanyag fajtája meghatározza azt a tárolási időt, ami alatt nem veszti el a kötőképességét. A gyártási idő a csomagoláson feltüntetésre kerül. Tapintással ellenőrizhető a kötőanyag állapota. _____

8. feladat

A szigetelő anyagot szabad téri tárolása során befóliázták. A fóliát el akarják távolítani. Hozzájárul- e Ön ehhez?



A szigetelő lemezek csomagolásán feltüntetésre kerül a gyártó cég, a típus, a hordozó anyag és a felhordott réteg vastagság. A szigetelő anyagok tárolása nyitott színben, vagy zárt raktárban javasolt. Szabadtéri tárolás esetén a mechanikai sérülések, és a hőmérséklet hatásainak kivédésére a fólia csomagolás megfelelő, tehát a felhasználásig nem kell eltávolítani. _____

9. feladat

Ellenőriznie kell a felhasználásra kerülő cement tárolását. A cementet az alábbi képen láthatóan tárolják. Megfelelőnek tartja-e ezt?



A cement zárt térben, raklapokon egységcsomagokban, egymáson hat zsák elhelyezésével van tárolva. Nem a falak mellett található, és minőség szerint elkülönítve raktározzák a cementet, tehát a tárolás megfelelő. _____

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

http://bvmepelem.hu/letoltesek/emek/ehg_f.pdf

http://www.complex.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0200004.SCM

http://www.complex.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0200003.SCM

www.basic-online.hu/html/Gazpalack/gazpalack.html

www.kebtechnika.hu/termek.html

online.hu/html/veszelyes_anyag_tarolas/veszelyesanyag.html?gclid=C1vel5f366ICFQi7Zwodj m8rdw

http://www.eagt.bme.hu/letolt/kozlektan2/kt_keverogep_telep.pdf

<http://pa-ja.hu/images/vaci-cement-big.jpg>

http://www.sika.hu/hu/solutions_products/02/02a002/02a002sa04/02a002sa04ssa02.htm

<http://www.railone.hu/letoltesek/prospektusok/vasuti%20aljak.pdf>

www.pipelife.hu

<http://www.helepker.hu/adagolorendszerek/kavicsadagolo-rendszerek.html>

http://www.tetoplus.hu/Bitumenes_szigetelo_lemezek.html#bitumenes_lemezek

http://www.sika.hu/hu/solutions_products/02/02a002/02a002sa04/02a002sa04ssa02.htm

http://www.magyarplastiroute.hu/dynamic/02_utburkolatijekek.pdf

epgep-trade.hu/?mode=2&source=e_csil

www.xbox360videos.com/index.php?key=edilon

www.transportszynowy.pl/torykolebs.php

http://www.ferrobeton.hu/index.php?akt_menu=200

AJÁNLOTT IRODALOM

Hatfaludyné Gajári Judit Vasútépítés és pályafenntartás II. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1994

Szerényi Attila Szerényi István Építőipari anyag- és gyártásismeret I.-II.-III., Szega Books Kft.
Pécs, 2008

MUNKANYAG

A(z) 0597-06 modul 015-ös szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
54 582 02 0010 54 01	Hídépítő és -fenntartó technikus
54 582 02 0010 54 02	Útépítő és -fenntartó technikus
54 582 02 0010 54 03	Vasútépítő és -fenntartó technikus
31 582 16 0000 00 00	Közútkezelő
31 582 16 0100 21 01	Útfenntartó
31 582 18 1000 00 00	Útépítő
31 841 02 1000 00 00	Vasúti pályamunkás
31 841 02 0100 21 01	Vonalgondozó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
20 óra

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató