



Bakó Adél Gyöngyi

Az építési anyagok tárolása

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Építőipari kivitelezés tervezése

A követelménymodul száma: 0688-06 A tartalelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-030-50

AZ ÉPÍTÉSI ANYAGOK TÁROLÁSA

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Kezdő építőipari kivitelezőként új épületek építését és meglévő épületek felújítását vállalja el. A felújításra kerülő épületek forgalmas helyeken vannak, kis alapterületű építkezési területeken. A munkálatok elvégzéséhez minden esetben munkásokra, gépekre, anyagra, valamint ezek mozgatási területére van szükség. Meg kell oldania a folyamatos és biztonságos munkavégzés feltételeit, a közterület minimális felhasználása mellett.

Hogyan talál megoldást, hogy eleget tegyen a feltételeknek?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

ÉPÍTŐANYAGOK TÁROLÁSA

1. Építőanyagok

Építőanyag nevezzük az ipar-, az erdő- és mezőgazdaság mindazon termékeit, amelyeket építőipari felhasználási céllal és annak megfelelő minőségi követelményeket kielégítően állítanak elő.

Az építkezéshez szükséges anyagok:

- Kőzetek,
- Adalékanyagok,
- Kötőanyagok,
- Habarcsok,
- Különböző típusú betonok,
- Beton, vasbeton építőelemek,
- Pórusbeton építőelemek,
- Égetett agyagtermékek,
- Mázas égetett agyagárúk,
- Faanyagok,
- Fémek,
- Műanyagok,

- Hőszigetelő anyagok,
- Vízszigetelő anyagok,
- Festék, lakkok és zománcok,
- Segédanyagok,
- Kittek, tapaszok, szilikonok,
- Üveg.

2. Az építőanyagok csoportosítása:

Az építőanyagokat több szempont szerint osztályozzuk, ami befolyásolja a raktározásukat, tárolásuk módját is



1. ábra Darabos áru (térburkoló elemek) raklapon¹

Az építőanyagokat két nagy csoportba osztjuk: **darabos áruk** és **ömlesztett áruk**.

Ma már az építkezésekre a darabos anyagok könnyen kezelhető egységcsomagolásban kerülnek. Például: A téglák, tetőcserepek, térburkoló és kőanyagok raklapon, zsugorfóliázva. Szállításuk, tárolásuk, vagyonvédelmük és nyilvántartásuk így könnyen megoldható. Az ömlesztett áruk tárolása azonban mennyiségében csökkent, de tárolási módja alig változott meg.

Másik csoportosítás szerint vannak **értékes** és **kevésbé értékes** anyagok.

¹ Fotó: Bakó Adél Gyöngyi

Az értékes anyagokat zárt és fedett raktárban tárolják, a kevésbé értékeseket pedig a munkahely és az építőanyag adta lehetőségeknek megfelelően fedett és nyitott vagy teljesen nyitott helyen. Például a burkolóanyagokat a belső munkákhoz, vagy a festékeket minden esetben zárt és fedett raktárban tárolják. A faárut, ha van lehetőség fedett és nyitott helyen, ha nincs akkor teljesen nyitott helyen felülről egy hullámlemezfedéssel lefedve, lejtéssel, bemáglyázva tárolják.

Egy következő csoportosítás szerint vannak: **könnyen éghető** és **kevésbé éghető** anyagok.

Az éghető anyagokat a többi anyagtól jól elkülönítve tárolják. Például a festékeket, amelyeket zárt raktárban kell tárolni, ahol tűz- és robbanásmentes kapcsolók, lámpatestek szükségesek valamint rézvezeték a villanszereléshez. Főleg a hígítók veszélyesek a tűzre. Külön jelölni kell a tűzveszélyességi fokozatot minden raktárépületen, így a festékraktár fokozottan tűz- és robbanásveszélyes fokozatú. A nyílt láng és a dohányzás ilyen helyen tilos !

Ezek a csoportosítások és az építkezés berendezésének elemeinek figyelembevételével oldják meg a tárolásukat.



2. ábra Ömlesztett áru – Kavicsdepó²

3. Raktározás-tárolás

Raktározás alatt értjük az építőanyagok, félkész termékek, használati eszközök zárt, de legalább fedett helyen való tárolását.

1. raktárak szükségessége:

² Fotó: Bakó Adél Gyöngyi

- Vagyonvédelem,
- Időjárás viszonyosságaitól való védelem,
- Tárolandó anyag állagvédelme,
- Felhasználási ütem ismerete – tárolási időtartam hossza (napi-heti, alkalmoszerű, beszerzési- szállítási feltételek, közvetlenül a gyártó műtől avagy kereskedőn keresztül),
- Tartalékok képzése.

Az elhelyezésre kerülő anyagok tulajdonságai és értéke ismeretében megfelelő raktározási típust kell megválasztani. Az állagának megóvását a beépítésig meg kell oldani. Az építkezés ütemezése és az építési terület nagyságától függően van lehetőség megfelelő anyagmennyiség tárolására egy adott időpontban az építkezésen. Ez az anyagmennyiség az építkezés folyamán változhat, a munkafolyamatok jellegének függvényében. Tartalék képzésére csak nagyobb építkezésen van lehetőség, ahol folyamatosan kerül felhasználásra az egyes anyagfélések és van hely az anyag tárolására. Például: folyami kavics, bányahomok, folyami homok.

Ahány építkezés annyi változat, mert az építkezés az ipartól eltérően mindig egyedi.

2. raktárak telepítése:

- anyagok átvétele- minőség szerinti csoportosítása,
- külső- belső szállítási útvonalak kereszteződése (vagyonvédelem felelősségi kérdéseket is felvet),
- nyilvántartás biztosítható legyen.

A beérkező anyagokat át kell venni, ami nagyobb építkezésen a raktáros feladata. Kisebb építkezésénél az építkezés vezetője felel az anyag átvételért. Mennyiségüket nyilván kell tartani. A raktárakat a belső útvonalak mellett helyezik el a szállítóeszközzel való mozgatás miatt, valamint a megvilágítás miatt. Minden egyes építőanyag a tulajdonságainak és értékének megfelelő raktározási helyre kerüljön. Az elrendezésük megfelelő legyen a mennyiségük egyszerű megállapításához.

3. raktárak típusai:

- különleges raktárak (például: robbanóanyag, folyékony üzemanyag, gáz),
- zárt raktárak (felülről fedett, oldalról zárt) (például: festékek, gépészeti berendezések),
- nyitott színek (felülről fedett, oldalról nyitott) (például: faanyagok),
- nyíltszín- nyílt rakterületen).

A raktározás módja, a raktár, vagy a tárolás helyének kialakítása az anyagok tulajdonságaitól, méreteitől, halmazállapotától, szilárdságától, törékenységétől, csomagolásának módjától függ. Lényeges különbség van például a darabáruk, az ömlesztett anyagok, a folyadékok és a gázok tárolási módja között.

A tárolásnál figyelembe kell venni a tárolandó anyagok tulajdonságait. A tűz- és robbanásveszély, a fagy hatásai, a fertőzés- és mérgezés veszély, a nedvesség érzékeny, a törékenysége különleges bánásmódot igényelhetnek.

A különböző termékeket nemcsak az időjárástól való megóvás, de a vagyonvédelem miatt is célszerű raktárban elhelyezni a beépítést megelőzően. A raktárak méretének tervezésénél figyelembe kell venni az anyagok típusát, felhasználásának ütemét, az anyagmozgatás nehézségeit stb. Egy jól kialakított építéshelyi raktárban az anyagok fogyása pontosan nyomon követhető, nyilvántartható a beépített és a még szükséges anyagmennyiség.

Az építés iparosításával az építéshelyi raktározási, tárolási feladatok változnak, csökken az igénytelen, nagy tömegű anyagok tárolási igénye. Megnő azonban a raktározásra "kényes" anyagok, félkész termékek, eszközök mennyisége.

4. raktározás időtartama:

A tárolás lehet **hosszú időtartamú**, ilyenkor a termékek heteken, hónapokon esetleg éveken keresztül mozdulatlanok maradnak. A mai építkezéseknél az ma már nagyon ritka a rövid kivitelezési idő, a több vállalkozó, a kis építési terület, a pénzeszközök időben való lekötése miatt.

A **rövid időtartam** órákat, napokat, esetleg heteket jelenthet. Ilyen esetekben a felhasználás, a beépítés rövid idő alatt megtörténik.

A tárolás időtartama az illető anyag tulajdonságától és ezen belül az értékétől is függ.

Az építkezésen az egyes építőanyagokat fajtánként és méretenként külön-külön kell tárolni.

Zárt raktárak:

1. Kialakításuk szerint lehetnek:

- fűtöttek (konzisztenciától függő anyagok- műhely jelleg),
- temperáltak (fagyérzékeny anyagok),
- fűtetlenek.

2. Követelmények a kialakításuk során:

- csapadék elleni védelem- fedett,
- szilárd oldalfal és aljzat,
- világítás,
- száraz és jól szellőzhető.

3. Anyagtárolás:

- zsákolt kötőanyagok (mész, cement, gipsz),
- burkoló anyagok,
- üveganyagok,
- épület-felszerelési anyagok (szerelési anyagok, szerelvények),
- védő- és munkaruhák.

4. Megközelítés: Kis tehergépkocsival megközelíthető legyen az egyszerű ki- és berakodás miatt.

5. Ellenőrzés: Közel az építésvezető illetve művezető irodájához, hogy az átvétel ellenőrizhető legyen (ha nincs külön raktáros).

6. Elhelyezés: Közel az előkészítő telephez és az épületekhez, csökkentendő a szállítási távolságot az építés helyszínén.

7. Szállítás: Az emelőgép hatósugarába essen, hogy a nehéz terheket ne kézzel kelljen továbbítani.

Zárt raktárba kerül elhelyezésre a szak-, és szerelőipar valamennyi anyaga, ami közvetlen a befejezés előtt kerül elhelyezésre. Viszonylag kis terjedelműek, értékesek és sérülékenyek. (például: csaptelepek, radiátorszelepek, világítótestek, mosdókagylók, WC kagylók, meleg vízszolgáltató berendezések). Értékes anyag és nedvességtől óvni kell a cementet is, ami helyszíni beton készítése esetén nagy mennyiségben kerül az építkezésre. Korszerű technológia esetén a habarcs zsákosan, a beton pedig helyszínre szállítva kerül az építkezésre. Ilyen esetben a cementraktár kialakítása felesleges.

A zárt és fedett raktárak a nagyobb építkezéseken konténer raktár alkalmazásával vannak megoldva. Ezek előnye, hogy többször felhasználhatóak, szállíthatóak, így az elhelyezése illetve bontása megfelelő tervezés és gépesítés mellett rövid idő alatt történik.



3. ábra Cement tárolása zárt raktárban raklapon³

Nyitott színek- védőtetők:

1. Kialakításuk:

- csapadék árt (de a légnedvesség nem, vagy kevésbé érzékenyek),
- vagyonvédelmi szempontból nem nagyon érzékenyek (pl. drótfonat oldalfal),

³ Fotó: Bakó Adél Gyöngyi

- csapadék távoltartás, elvezetés,
- padozat: salak- illetve kavics (kiemelve a környezetéből),
- tehergépjárműves megközelíthető legyen,
- nagyobb mennyiség esetén az épület súlypontjához közel legyen,
- kapcsolata legyen az előkészítő teleppel a köztes szállítás elkerülésére,
- anyag fajtánként és típusonként külön- külön,
- terepszintről kiemelve,
- nagyságukat, méretüket a tárolandó anyagok mérete határozza meg.

2. Anyagtárolás:

- szigetelő anyagok (hő-, hang-, víz-),
- kész nyílászárók (fa, fém, műanyag),
- nagyobb méretű épületgépészeti anyagok (pl.: csövek),
- műkö zúzalékok.

Legtöbb építkezésen a kis építési munkaterület, a rövid építkezési idő, valamint az alvállalkozók miatt ezek helyett is zárt konténereket alkalmaznak, vagy például habarcs esetében fémtartályokat helyezik el. A nyílászárók ma már szerkezetkészek, így csak a beépítéskor kerülnek közvetlenül az építkezésre, folyamatosan előzetes ütemezés szerint.

Nyíltszín – nyílt rakterület

1. Kialakításuk:

- Sík- rendezett – tömör felület,
- Csapadékvíz elvezetés,
- "közúti" megközelítés- kapcsolat,
- Gépi rakodás,
- Megvilágítás (vagyonvédelem).

2. Milyen anyagok tárolhatók és előírások:

- Nem érzékeny anyagok, vagyonvédelem szempontjából nem érzékeny,
- Nem szabad károsodnia,
- Minőségét megőrzi,
- Nedvességre, időjárásra, hőre, fényre, korrózióra nem érzékenyek,
- Daru hatósugarába essenek, nagyobb mennyiség esetén közel az épület súlypontjához, tehergépjárművel megközelíthető legyen,
- Legyen kapcsolata az előkészítő teleppel (pl. zsáktároló és ácsalap) a köztes szállítás elkerülésére,
- Anyagok fajtánként és típusonként terepen kiemelve.

3. Anyagtárolás:



4. ábra Ömlesztett anyagok szemcsenagyság szerint⁴

- Depóniákban (kúpos vagy prizma) pl.: keverékek alapanyagai (zúzott kő, kavics, homok, homokos kavics, humusz, talajok, töltések),
- Máglyákban, anyagok élére, vagy lapjára fektetve (tégla, cserép, fa-, vasbeton elemek, csövek, betonacél termékek),
- Állványokon (csövek, rudak, idomacélok).



5. ábra Betonacéllok és csövek állványon⁵

⁴ Fotó: Bakó Adél Gyöngyi

⁵ Fotó: Bakó Adél Gyöngyi



6. ábra Faanyagok beépítés előtti tárolása⁶

Az építkezés rövid ideje, valamint a kis felvonulási terület miatt folyamatosan érkezik az építőanyag a munkaterületre. Ennek előfeltétele a megfelelő tervezés és szervezés, amely lehetővé teszi, hogy az építkezés területén mindig csak a folyó munkálatok végzéséhez szükséges anyagok legyenek jelen. Az építőanyagok munkahelyre és a munkahelyen belül szállításához az építkezési területnek megfelelő mozgékony, rakodó – szállító gépet kell alkalmazni.



7. ábra Téglák máglyázva és fóliázva⁷

⁶ Fotó: Bakó Adél Gyöngyi

Különleges raktárak

1. Kialakításuk és előírások:

- Különleges tárolási körülmények (hatósági előírások),
- Más épületektől való távolság,
- Szerkezetük- építészeti kialakításuk (pl.: robbanó felület, részben földalatti tárolás...),
- Tűz- és robbanásveszélyes anyagok.

2. Anyagtárolás:

- Robbanó anyagok,
- Üzemanyagok,
- Ipari gázok,
- Oldószerek,
- Mérgező- maró anyagok,
- Néhány festék, lakk típus,
- Hulladék, veszélyes hulladék.

Az anyagtárolás és szállítás korszerű formái:



8. ábra Egy utas raklap⁸

⁸ Fotó : Bakó Adél Gyöngyi



9. ábra Euro raklap⁹

⁹ Fotó: Bakó Adél Gyöngyi



10. ábra Erősített raklap¹⁰

- Tároló ládák,
 - Raklapok (rakodó lapok),
 - Oldalfalas rakodólapok,
 - Rakodó kosarak,
 - Szállító tartályok- konténerek.
- (egység rakományok képzése).

¹⁰ Fotó: bakó Adél Gyöngyi



11. ábra Oldalfalas raklap¹¹

4. A szállítás és tárolás biztonságossága:

A **darabárukat** raktárakban, vagy külön erre a célra kialakított helyen lehet tárolni. Az állványok nélküli tárolás általános biztonságtechnikai követelménye:

A darabáruk egymásra helyezésnél, ha az eldőlés, felborulás, elgurulás elleni védelem nem biztosítható, akkor a kötéseket, sorok közé helyezett alátéteket, kiékeléseket kell alkalmazni.

A darabárukat, egységrakományokat csak olyan magasra szabad felrakni, hogy azok egyensúlyban maradjanak, felrakásuk és levételük biztonságos legyen.

Az olyan rakományokat, amelyekből hegyes, éles részek állnak ki, tárolás előtt ezektől mentesíteni kell, vagy a veszélymenetes tárolásukat kell biztosítani.

Az egymásra helyezett darabáruk, rakományok tetejére csak a szükséges munkák elvégzése céljából szabad felmenni, ha lehetővé tettük a biztonságos feljutást. A halmazok megbontását csak felülről lehet megkezdeni, és a bontást egyenletesen kell végezni.

A darabárukat polcokon és egységrakatokon is lehet tárolni. Ezekben az esetekben a polcok, illetve a raklapok terhelhetőségét kell figyelembe venni. Darabáruként tárolják az építőipari munkahelyeken a téglá és falazóelemeket, a bélés elemeket, a beton és vasbeton termékeket, a nyílászáró szerkezeteket, a burkoló lapokat, festékes dobozokat, a berendezési tárgyakat stb.

¹¹ Fotó: Bakó Adél Gyöngyi

Az épületszerkezeteket, anyagokat, készülékeket, munkaeszközöket rakodni, továbbá szállítani és raktározni csak úgy szabad, hogyha azok leborulás, feldőlés, elcsúszás, leesés ellen megfelelően biztosítva vannak.

A raktározott árut úgy kell elhelyezni, hogy az a külső hatásoktól védett legyen, veszélyes kémiai és fizikai változások ne következzenek be. Az áru csomagolása sértetlen maradjon és a felhasználhatósági ideje vagy gyártási ideje és a tárolhatóság időtartama jól olvasható legyen.

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

Kör keresztmetszetű oszlopokat, csöveket és hasonló formájú anyagokat elgördülés ellen rögzíteni kell.

Lemezeket, lapokat és hasonló anyagokat függőleges raktározás esetén, eldőlés ellen megfelelően biztosítani kell.

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! Szabadban prizma alakban lehet tárolni, illetve alkalmas tároló hely a bunker és a siló. Utóbbiak esetében a szemcseméret és az anyag fajtája is figyelembe vehető. Az időjárás hatásaitól védett ömlesztett anyagokat fedett, zárt helyen kell raktározni. Az ömlesztett anyagokat zsákokban is lehet tárolni, ilyenkor kezelésük, raktározásuk darabáruként történik.

Csomagolt és rakodólapon elhelyezett anyagok – különösen zsugorfóliával vagy kötőszalaggal rögzítettek esetében – azok mozgatása, szállítása előtt a csomagolás biztonságáról, megfelelő állapotáról meg kell győződni. Ha a csomagolás nem megfelelő, intézkedéseket kell tenni a munkavállalók veszélyeztetésének elkerülésére.

Veszélyes és ártalmas anyagokat élelmezési célra készített edényben, üvegekben, tartályokban, hordókban elhelyezni tilos! Ezeket, illetve elegyeiket tárolni csak erre a célra szolgáló, ép, lezárt, törés ellen védett edényben, fajtánként csoportosítva, tartalmukat megjelölve, elkülönített zárható, erre kijelölt helyen megfelelő, jól olvasható feliratozással. Kezelésüknél és tárolásuknál figyelembe kell venni az egyéb jogszabályi előírásokat is.

Oltott meszet– zsákcsomagolású kivételével– veremben kell tárolni. A beomlás megakadályozására a verem oldalait vagy rézsűsen kell kiképezni, vagy ki kell falazni. A vermet korláttal kell körülvenni, vagy lefedni. Esti munkavégzés esetén a verem környékét meg kell világítani. A mésztároló verembe biztonságos lejáratot kell kialakítani. A mésztároló verem kézi kiemelés esetén 2 méternél mélyebb nem lehet.

Tégla, cserép, pala, kocka-, szegély-, és egyéb idomkövek, burkolólapok rakatmagassága:

- Tégla és cserép esetében az 1, 8 métert,
- Kocka-, szegély- és egyéb idomkövek esetében az 1, 5 métert,

- Burkolólap esetében az 1,2 métert nem haladhatja meg.

Építőanyagokkal megrakott egységrakomány–képző eszközöket csak úgy szabad egymásra helyezni, hogy azok felfekvési területe illeszkedjen és magassága a 3 egységet ne haladjon meg.

Táblaüvegeket az erre a célra kialakított rekeszes állványon élükre állítva, vagy szállítható rekeszekben kell tárolni. Az állványok rekeszein az üveg nem nyúlhat túl.

A **folyadékokat** hordókban, ballonokban, tartályokban lehet tartani, ezeket darabáruként kell kezelni. Tárolásuknál figyelembe kell venni a folyadékok tulajdonságait. A biztonságos anyagtárolás úgy valósítható meg, hogy az edényeket megfelelő teherbírású helyen, rendezetten helyezzük el. A folyadékokat tartalmazó edényeket tárolhatjuk a földön is, megfelelő teherbírás és felületi kialakítás esetén. Az edényeket polcra is rakhatjuk, ilyenkor azok teherbírását figyelembe kell venni, illetve a rendezett elhelyezésnél fel kell tüntetni az anyagok fajtáit. A darabáruként tárolt folyadékokat a leesés, szétcsúszás, felbillenés ellen biztosítani kell. A gyúlékony anyagokat a felmelegedéstől, sugárzó hőtől, szikra képződésétől védeni kell. Az egymással reakcióra hajlamos anyagokat egymástól távol kell tárolni elkülönítve.

Vegyí anyagok kezelése, tárolása: Az alkalmazásuk eltérő biztonsági intézkedéseket igényel, amelyeket a felhasználók tudomására kell hozni. Betartásuk viszont mindkét fél érdeke.

Csak olyan vegyi anyagot szabad tárolni, amelynek eredete, tartalma, lejáratí időpontja, legfontosabb fizikai és kémiai tulajdonságai, rendeltetése és felhasználásának módja egyértelműen megállapítható. Ezeket az információkat a dobozra, tároló edényre ragasztott címke tartalmazza. Olyan vegyi anyagokat, amelyek címkéje vagy feliratozása hiányzik, sérült, vagy más okból olvashatatlaná vált, tárolni és felhasználni nem szabad.

Az anyagokat az eredeti tárolóedényben (doboz, kanna, hordó stb.) kell tartani. Ha az edény tartalmának csak egy részét használták fel és nem tilos a felnyitott edény visszazárása, akkor azt gondosan vissza kell zárni.

Az anyagokat beérkezésük, illetve lejáratí időpontjuk sorrendjében kell felhasználni. Ez igaz nemcsak a vegyi anyagokra, hanem bármelyik építőanyagra is.

A lejárt használatí idejű vagy visszamaradt vegyi anyagokról külön a hatósági előírások alapján kell gondoskodni és az építkezésről ezeknek megfelelően el kell távolítani őket.

A munkahelyeken legfeljebb csak egy műszak alatt felhasználható anyagmennyiséget szabad tárolni. Az esetleges maradékot vissza kell vinni a raktárba. Különös vigyázni kell a kellemetlen szagú, vagy a környezetet más módon károsító anyagokról.(például a benzol és homológjai)

A vegyi anyagokat csak 18 éven felüli dolgozó, és megfelelően felkészített személy kezelheti és használhatja. Védőöltözet és egyéni védőfelszerelések használata mellett alkalmazható.

Külön figyelmet igényelnek a **maró hatású anyagok**, a **mérgező anyagok**, és a **tűz- és robbanásveszélyes anyagok**, amelyeket külön kell tárolni és fel kell hívni a figyelmet (jelzőtábla a tárolásnál és a csomagoláson)

Összefoglalás: Kivitelezőként ismerni kell az építkezésen lévő anyagokat, azok tulajdonságait, valamint az építkezés területének berendezéseit.

Összefoglalásként válasz a felvetett esetre: Az építkezés anyagainak elhelyezésére segít a térbeli és időbeli organizációs terv, de mellette a helyszín és az építkezés ismerete is szükséges. Minden esetben a változtatáskor, ami munkafolyamat változásakor vagy építőanyag érkezésekor gyorsan és megfelelően kell dönteni az raktározást- tárolást illetően.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Javasolt képzési idő: 6 elméleti óra csoportbontásban és 4 óra gyakorlat

A képzés helyszíne: szaktanterem vagy különböző építkezési fázisban lévő építkezések.

A füzetbe vagy írólapokra jegyezze fel:

- A munkafeladat címét,
- A tanár és a tanulótársai elérhetőségét,
- A feladat végrehajtásának ütemezését és időpontjait (határidőket),
- Építőipari alapismeretek és kőműves szakmai ismeretek tankönyvek, építőipari szakkönyvek, kiadványok, címét, szerzőjét, hozzáférési lehetőségeit,
- Az építőipari tevékenységekkel kapcsolatos jogszabályok és szakmai anyagok internetes elérési lehetőségeit.

A munkához szüksége lesz:

- Íróeszközökre,
- A képző által biztosított digitális fényképezőgépre,
- Szerényi István– Bársony István: Építőipari alapismeretek Szega Books Kft., Pécs 2006
- Szerényi Attila: Építőipari közös feladatok Szega Books Kft., Pécs 2008.
- Szerényi István– Gazsó Anikó: Munkavédelem, tűzvédelem, környezetvédelem Szega Books Kft. 2005.

Figyelmesen hallgassa meg a projektvezetőjét (tanárát, oktatóját), és jegyezze meg a feladatok elindításához szükséges információkat!

Gyűjtse össze a projekt végrehajtásához szükséges tankönyvek: az építkezés anyagainak és tárolásuk megismeréséhez szükséges szakkönyvek, szakmai kiadványok adatait, azok címét, szerzőjét, hozzáférési lehetőségét és az internetes elérhetőségeket!

Ismételje át az eddig tanult építőanyagokat és azok legfontosabb tulajdonságait!

Tanári utasítás alapján értelmezze az építési anyagok tárolásának lehetőségeit, és határozza meg azok szerepét és kialakításuknak feltételeit! .Mi az anyagtároló, annak szerepe, hová készítünk az építkezés során és ismertesse az elhelyezését és kialakítását!

Olvassa el többször az információs lapok tartalmát!

Tanulótársaival értelmezze az építési anyagok raktározásának, tárolásának a szerepét és megoldási lehetőségeit!

Rendszerezze az építési anyagok tárolásáról szerzett ismereteit!

Tanári irányítás mellett, csoporton belül értelmezze az építőanyagokról és tárolásukról szerzett ismereteit!

Az építkezéseken figyelmesen nézze meg, hogy lettek az építési anyagok elhelyezve, tárolva! Milyen megoldásokat alkalmaznak a különféle funkciójú és nagyságú építkezéseken!

Önálló elméleti és gyakorlati munkavégzéshez használja a Szakmai információtartalmat!

Töltse ki az önellenőrző feladatlapokat!

Tanulótársával kölcsönösen ellenőrizték a megoldásokat és eredményeket!

Az észlelt hiányosságokat pótolja, és a hibákat javítsa, amihez tanári segítséget kérhet !

A tanár a válaszokat és a gyakorlati feladatok eredményeit megbeszéli a tanulócsoporttal.

Jelezze a projektvezetőnek (tanárnak vagy oktatónak), hogy elkészítette a megbeszéltek alapján a szükséges módosításokat és az önellenőrző feladatokat kitöltötte!

A projektvezető (tanár vagy oktató) a feladat teljesítését a megoldások válaszai alapján értékeli. Emellett figyelembe veszi a tanuló elméleti és gyakorlati foglalkozásokon való aktív részvételét, a gyakorlat során végzett feladatainak eredményét és szakszerű értelmezését.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Az építőanyagokat milyen iparágak készíthetik?

2. feladat

Milyen építőanyagok vannak tárolási módjuk szerint? Írjon rájuk példákat!

3. feladat

Mit nevezünk raktározásnak?

4. feladat

Miért szükséges a raktározás?

5. feladat

Milyen fajta raktárakat lehet kialakítani?

6. feladat

Melyek az építkezésen leggyakrabban előforduló építőanyagok?

7. feladat

Festékek érkeznek az építkezésre! Hol helyezi el őket? Milyen kialakítású legyen a tárolására kijelölt hely?

8. feladat

A zsálatok készítéséhez megérkezett a faanyag. Felhasználása folyamatosan történik. Hogyan és hova helyezi el a faanyagot?

9. feladat

Milyen követelmények vannak a zárt raktárakkal szemben?

10. feladat

Milyen építőanyagokat tárolunk leggyakrabban a zárt raktárakban?

11. feladat

Nagyobb építkezéseken több vállalkozó. Hogyan oldják meg a raktározást?

12. feladat

Milyen építőanyagokat tárolnak fedett, de nyitott helyen?

13. feladat

Hogyan kell kialakítani a fedett, de nyitott tároló helyet?

14. feladat

Milyen anyagokat lehet nyílt területen tárolni?

15. feladat

Mely anyagok kerülnek a különleges raktárakba?

16. feladat

Hogyan kell kialakítani a különleges raktárakat?

17. feladat

Hogyan kell az üveget tárolni az építkezésen?

18. feladat

Mire kell ügyelni a vegyi anyagok tárolása és használata során?

19. feladat

Milyen magasan lehet tárolni a különféle darabos anyagokat?

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Az ipar-, az erdő-, és mezőgazdaság.

2. feladat

Darabos áruk: például: téglá, cserép, zsákos vakolati anyagok, csövek, áthidalók, béléstestek.

Ömlesztett áruk: például: homok, kavics, homokos kavics, műkő, kőzúzalék.

3. feladat

Raktározás alatt értjük az építőanyagok, félkész termékek, használati eszközök zárt, de legalább fedett helyen való tárolását.

4. feladat

Raktárak szükségessége:

- Vagyonvédelem,
- Időjárás viszontagságaitól való védelem,
- Tárolandó anyag állagvédelme,
- Felhasználási ütem ismerete – tárolási időtartam hossza (napi-heti, alkalmoszerű, beszerzési- szállítási feltételek, közvetlenül a gyártóműtől avagy kereskedőn keresztül),
- Tartalékok képzése.

5. feladat

Raktárak fajtái:

- különleges raktárak,
- zárt raktárak (felülről fedett, oldalról zárt),
- nyitott színek (felülről fedett, oldalról nyitott),
- nyíltszín- nyílt rakterületen).

6. feladat

Az építkezésen előforduló leggyakoribb építőanyagok:

- Kőzetek,
- Adalékanyagok,

- Kötőanyagok,
- Habarcsok,
- Különböző típusú betonok,
- Beton, vasbeton építőelemek,
- Pórusbeton építőelemek,
- Égetett agyagtermékek,
- Mázas égetett agyagárúk,
- Faanyagok,
- Fémek,
- Műanyagok,
- Hőszigetelő anyagok,
- Vízszigetelő anyagok,
- Festék, lakkok és zománcok,
- Segédanyagok,
- Kittek, tapaszok, szilikonok,
- Üveg.

7. feladat

Zárt és fedett raktárban kell elhelyezni őket, ahol tűz- és robbanásmentes világítótestek és kapcsolók vannak. A villanszerelés rézvezetékes és az épületen jelölve van, hogy fokozottan tűz- és robbanásveszélyes épület. Nyílt láng és dohányzás az épületben és környezetében szigorúan tilos!

8. feladat

Ha van lehetőség fedett, de nyitott tároló helyre tereptől kiemelve betontuskóra máglyába rakják. Ha erre nincs lehetőség, akkor nyílt helyen az építkezést és a szállítást nem zavarva az előzőekben leírtak szerint. A csapadékvíz elvezetését meg kell oldani, tömör és egyenes legyen a terep.

9. feladat

Követelmények a kialakításuk során:

- csapadék elleni védelem– fedett,
- szilárd oldalfal és aljzat,
- világítás,
- száraz és jól szellőzhető.

10. feladat

- zsákolt kötőanyagok (mész, cement, gipsz),
- burkoló anyagok,
- üveganyagok,
- épület-felszerelési anyagok (szerelési anyagok, szerelvények),

- védő- és munkaruhák.

11. feladat

Nagyobb építkezésen, több vállalkozó részvétele miatt csak a minimális anyagmennyiséget tárolják az építkezésen. Az anyagok tárolására, ha szükséges konténereket alkalmaznak. Ennek előnye, hogy könnyen mozgatható, többször felhasználható. Vagyonbiztonság szempontjából is megfelelő.

12. feladat

- szigetelő anyagok (hő-, hang-, víz-),
- kész nyílászárók (fa, fém, műanyag),
- nagyobb méretű épületgépészeti anyagok (pl.: csövek),
- műkö zúzalékok.

13. feladat

- csapadék árt (de a légnedvesség nem, vagy kevésbé érzékenyek),
- vagyonvédelmi szempontból nem nagyon érzékenyek (pl. drótfonat oldalfal),
- csapadék távoltartás, elvezetés,
- padozat: salak- illetve kavics (kiemelve a környezetéből),
- tehergépjárműves megközelíthető legyen,
- nagyobb mennyiség esetén az épület súlypontjához közel legyen,
- kapcsolata legyen az előkészítő teleppel a köztes szállítás elkerülésére,
- anyag fajtánként és típusonként külön- külön,
- terepszintről kiemelve,
- nagyságukat, méretüket a tárolandó anyagok mérete határozza meg

14. feladat

- Depóniákban (kúpos vagy prizma) pl.: keverékek alapanyagai (zúzott kő, kavics, homok, homokos kavics, humusz, talajok, töltések),
- Máglyákban, anyagok élére, vagy lapjára fektetve (tégla, cserép, fa-, vasbeton elemek, csövek, betonacél termékek),
- Állványokon (csövek, rudak, idomacélok).

15. feladat

- Robbanó anyagok,
- Üzemanyagok,
- Ipari gázok,
- Oldószerek,
- Mérgező- maró anyagok,
- Néhány festék, lakk típus,

- Hulladék, veszélyes hulladék.

16. feladat

- Különleges tárolási körülmények (hatósági előírások),
- Más épületektől való távolság,
- Szerkezetük- építészeti kialakításuk (pl.: robbanó felület, részben földalatti tárolás...),
- Tűz- és robbanásveszélyes anyagok.

A tárolandó anyag függvényében kell alkalmazni

17. feladat

Táblaüvegeket az erre a célra kialakított rekeszes állványon élükre állítva, vagy szállítható rekeszekben kell tárolni. Az állványok rekeszein az üveg nem nyúlhat túl.

18. feladat

Csak olyan vegyi anyagot szabad tárolni, amelynek eredete, tartalma, lejáratí időpontja, legfontosabb fizikai és kémiai tulajdonságai, rendeltetése és felhasználásának módja egyértelműen megállapítható. Ezeket az információkat a dobozra, tároló edényre ragasztott címke tartalmazza. Olyan vegyi anyagokat, amelyek címkéje vagy feliratozása hiányzik, sérült, vagy más okból olvashatatlaná vált, tárolni és felhasználni nem szabad.

Az anyagokat az eredeti tárolóedényben (doboz, kanna, hordó stb.) kell tartani. Ha az edény tartalmának csak egy részét használták fel és nem tilos a felnyitott edény visszazárása, akkor azt gondosan vissza kell zárni.

19. feladat

- Téglá és cserép esetében az 1, 8 métert,
- Kocka-, szegély- és egyéb idomkövek esetében az 1, 5 métert,
- Burkolólap esetében az 1,2 métert nem haladhatja meg.

IRODALOMJEGYZÉK

AJÁNLOTT IRODALOM

Szerényi–Gazsó: Építőipari alapismeretek Szega Books Kft Pécs, 2006

Szerényi Attila: Építőipari közös feladatok Szega Books Kft Pécs, 2008

Szerényi István– Gazsó Anikó: Munkavédelem, tűzvédelem, környezetvédelem Szega Books Kft 2005.

Dr. Péter Judit– Dr. Nagy Béla: Építésirányítás és vállalkozás Műszaki Könyvkiadó 2000.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Szerényi–Gazsó: Építőipari alapismeretek Pécs, 2006

Szerényi Attila: Építőipari közös feladatok Pécs, 2008

www.ekt.bme.hu

www.muszakilapok.hu

A(z) 0688–06 modul 030–as szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
54 582 04 0000 00 00	Mélyépítő technikus
54 215 01 0000 00 00	Műemlékfenntartó technikus
54 582 05 0000 00 00	Vízépítő technikus
54 582 03 0000 00 00	Magasépítő technikus

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
10 óra

MUNKANYAG

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