

Mátraszentimrei függőleges aknaszállítás üzemeltetésének tapasztalatai

TÓTH CSABA vezérigazgató, Nitrokémia Zrt.



A Mátraszentimrei függőleges aknát a termelés befejezését követően, 1986-ban betömedékelték és lezárták, de 20 év után 2006-ban a bányá végleges bezárási munkáihoz újra helyreállították. Az akna funkciója újra üzembehelyezése után nem változott, de az aknaszállítás régi berendezései nem voltak fellelhetők, ezért az aknamélyítéshez használt gépek felhasználásával építették fel újra az aknaszállítást. A helyreállítási munkák mátraszentimrei függőleges aknában lévő tömedékanyag eltávolításával kezdődött, amelyhez orosz gyártmányú egydobos bődönös aknamélyítő gépet telepítettek, Siemens frekvenciaváltós aszinkron motoros hajtással. Az aknatorony is egy használaton kívüli, felújított acélszerkezetű aknamélyítő csótorony, amely bődönűritő berendezéssel van ellátva. Az aknában ez egyes termelési szinteken meglévő harántvágatok irányába a rakodószinteket is helyreállították. A szállítóedény rakodásához, illetve a személyek biztonságos be- kiszállásához a szinteken akna elzáró ajtóval ellátott fixen beépített padozatot, ún. munkapadot készítettek. A hét szinttel osztozt, személyszállítást, a teherszállítást és rendkívüli személy-, illetve teherszállítást végeznek.

Előzmények

A Gyöngyösoroszi ércbánya újbóli feltárásának az célja, hogy a Mátraszentimrei bányamező vágatai és fejtési üregrendszere eltömedékelésre kerüljenek, annak érdekében, hogy a szabad ércfelületek lezárásával a szulfidok (elsősorban pirit) oxidációjának, és a toxikus fémek kioldásának a lehetősége megszűnjön, így hosszú távon a mátraszentimrei térség vízminősége javuljon. A bányá kármentesítése és végleges bezárási munkálatai 2006. júniusban kezdődtek, először feltárták a mátraszentimrei bányatérsegből származó, bányavíz szabályozott kivezetésére szolgáló mintegy 5 km hosszú Altárót és Mátraszentimrei harántvágatot, majd helyreállították a 338 m mély mátraszentimrei függőleges aknát. A sűrűzaggal történő tömedékelést a függőleges aknában lévő csővezetéken keresztül 2012. évben kezdték meg, jelenleg a tömedékelésre tervezett bányatérsegek közel 50%-ának a tömedékelése megtörtént. Az újra üzembehelyezett függőleges akna a sűrűzagy leadásán túl, személy- és anyag- szállításra egyaránt alkalmas. Az aknaszállítás különösen nagy figyelmet igénylő tevékenység, a nagy mélységű aknában olyan speciális aknaszállító berendezést kell üzemeltetni, amelynek az ellenőrzését, karbantartását átlagos gépektől gyakrabban kell végezni, a függesztő elemeket, tartó köteleket többszörös biztonságra kell méretezni.

Mátraszentimre akna jelenlegi kialakítása, rövid történeti áttekintés

A függőleges aknát 1963-1966 között mélyítették le, a Mátraszentimrei bányamezőben megkutatott cink- és ólomtartalmú szulfidásványok (szfalerit és galenit) feltárásához és kitermeléséhez. Az akna nyitópont

szintje +761,8 mBf, talppont szintje + 423,6 mBf, hossza 338,2 m, az aknatalpon 4 m mély zsonpot alakítottak ki, amely összefogja az aknában folyó vizet. A körszelvényű akna falazatát kisméretű téglából építették 0,5 m vastagságban, az akna belső átmérője 3,8 m. Az aknát személyszállításra, anyagszállításra, energiaellátás szerelvényeinek az elhelyezésre, menekülésre, és főbe húzó aknaként, szellőztetésre használták. Ennek megfelelően az aknában két kasszát, egy járóosztályt és egy műszaki osztályt alakítottak ki. Az akna hét termelő szintet kötött össze a külszínnel, a szinteket úgy alakították ki, hogy az 50 m-es szintosztásokról az ércelérek leművelhetők legyenek. A közel húsz éves működést követően a 1988-ra az aknát betömedékelték, a külszínen fedlappal lezárták. A bányá 2006. évben történő újraindításakor a betömedékelt aknát kitarították, a falazatát helyreállították. Jelenleg az akna funkciója megegyezik az eredetivel, a helyreállítást követően azonban a menekülésre szolgáló járóosztályt nem építették ki újra. A beépített szintzáró padozatok száma összesen 7 db, az akna külszíni lezárását nyitható aknafedéssel biztosítják. A szintzáró padozat zárt helyzetben a biztonságos ki- és beszállást és az anyagrakodást teszi lehetővé, a zárófedél szárnyainak nyitásával lehetővé válik a bődön áthaladása a munkapadozaton. Jelenleg a szállítóberendezésen kívül az aknában az alábbi szerelvényeket helyezték el: Ø 600 mm-es műanyag szellőztető csórákat, 2 db munkapadozat tartó kötel, 2 db bődönzánkó vezető kötel, 2 db GTB kábel, 3 db Ø 15 pánclé kábel, 1 db „sugárzó” kábel, 1 db földelő vezeték, 1 db Ø 110 mm-es KPE csórákat tűzvédelem céljából, 1 db Ø 63 mm-es KPE cső a vízgyűrűk gyűjtő csőve, 1 db Ø 160 mm-es KPE csórákat csurgalék vízcső, NA150 mm-es tömedékelő fém csórákat, NA150 mm-es sűrített levegős csórákat. A függőleges aknában jellemzően há-

rom helyen van aknafali vizesedés, ezek összefogására 9 db vízgyűrű került kiépítésre, amelyek közül 6 db-ot a falazatban alakítottak ki, 3 db utólag, a falazat belső síkján kívül lett kiépítve. A vízgyűrűk csapadék mennyiségétől függően, 3-30 l/perc között változó mennyiségű vizet gyűjtenek össze, és juttatják azt a 63 mm átmérőjű KPE csövön keresztül az aknazsompba. A téli időszakban az aknában kialakuló jegesedés megakadályozása érdekében az aknába meleg levegő befúvatására, ún. aknafűtésre van szükség.

A kásos szállítási rendszer helyett az aknamélyítés során alkalmazott bődönös szállítást alkalmazzuk. A bődön térfogata 1 m³, bődönshállításnál fontos kritérium a szállítóedény megvezetése az aknában. Ennek megfelelően az 50 m-nél mélyebb aknában a szállítóedény, valamint az ellensúly vezetésére vezetőkötélet kell beépíteni. A vezetőkötélek a bődön két oldalán vannak elhelyezve úgy, hogy a szállítókötéllel egy síkot képeznek, és a bődön vagy ellensúly legkiállóbb részétől legalább 100 mm-re vannak. A vezetőkötélek az aknatalp felett legfeljebb 50 méter távolságban kötél tartó szerkezethez vannak rögzítve. A vezetőkötéleket a toronyban elhelyezett terelőkorongokon átvezetve, a torony mellett felszerelt csőrlökkel feszítették meg.

Aknagép típusa, jellemzői

A mátraszentimrei függőleges akna újra mélyítéséhez orosz gyártmányú C2x1,5 AR típusú egycsapos bődönös aknamélyítő gépet telepítettek, amit Siemens frekvenciaváltós aszinkron motor hajt meg. Az aknaszállító gép fékezésére rugóerő tárolás, a dob peremére ható Rexroth gyártmányú hidraulikus oldású egyesített üzemi és biztonsági féket építettek be. A szállítóedény pontos helyének a megfigyelésére mélységmutatót használnak, amely a mélyítő gép főtengelyéről működtetett láncos meghajtású mechanikus berendezés.



C2x1,5 AR típusú egycsapos bődönös aknamélyítő gép

A szállító gép kialakítása és biztonságos üzemeltetése, a föld alatti bányászati tevékenységek biztonsági szabályzatáról szóló 61/2012. (XI. 22.) NFM rendeletben (továbbiakban: Rendelet) előírtak szerint történik.

A gép biztonsági áramkörrel és aknabeli hangjelzővel van ellátva. Az aknaszállítás egycsapos géppel, bődön szállítóedénnyel történik. A motor vezérlését és szabályozását 2 darab Siemens gyártmányú frekvencia szabályozó biztosítja. A nagy teljesítményű elektronikus erőátviteli berendezés az indítás pillanatában nulla fordulat közelében is képes a megfelelően nagy nyomaték előállítására. A hajtás kétirányú, ebből következően a szabályozás képes a teher süllyesztés során szükséges fékező nyomaték villamos úton történő előállítására is. A gép a villamos vezérléssel a szállítási útvonal bármely pontján megállítható, majd az újra indítható. Ez a folyamat a rögzítő fék nyitása után az aktuális teher megtartásával kezdődik, majd a szükséges irányba való felgyorsításával folytatódik. Az aknamenet során a gép terhelése mintegy 15%-ot nő vagy csökken a haladási irány függvényében a mélységgel egyenes arányban változó kötél súly miatt.

A berendezést hidrosztatikus működtetésű egyesített rögzítő- és biztonsági fék egészíti ki, amely menet közben a biztonsági rugókötég terhelés kiemelését szolgálja. A hidraulikus tápegység kellően gyors leürítésű. Az aknamélyítő gép tehát csak addig működtethető, míg a villamos motor a frekvencia szabályozó által beállított áramot fel tudja venni a villamos hálózatról. Ha az áramellátás megszakad a bődön pillanatnyi helyzetében megáll és újra indításig a megállás helyén marad. Erről gondoskodik a működésbe lépő rugóerő által lezárt biztonsági fék. A biztonsági féknek önműködően működésbe kell lépnie, ha a bődön a legfelső szintet több mint 0,5 méterrel, de legfeljebb 1 méterrel elhagyta.

A túlelemzési kioldót a kötélkorongtól legalább 3 méter távolságban kell beépíteni. Az aknaszállító gép-kezelő munkáját, illetve a bődön helyének a pontos meghatározását segíti, hogy a mélységmutató, továbbá a dobban meg van jelölve a szintzáró padozatok helye. A szállítókötél sebessége beépített sebességmérővel állapítható meg, az aknaszállító gép-kezelő gyors tájékozódása érdekében a szállító gép mélységmutatóján a szintek és az aknamélység 10 m-ként meg van jelölve.

Az aknatorony és döntőberendezése

Az aknatornyot az Országos Bányagépgyártó Vállalat készítette, típusa BATI 1963 aknamélyítő torony. Az aknamélyítő torony acélcső szerkezeti elemekből épült, a felső szintjén bődön ürítő berendezést építettek ki. A felépítése 3 csuklós duplex torony, önsúlya 39,18 tonna. A kötélvezető korongtengely

magassága: 18,75 m, fesztáv: 2 x 7x5 m. A berendezés üzemi terhelhetősége függőlegesen 15,65 t, oldalirányban 9,3 t. Az aknatoronnyal az országban több helyen új függőleges aknákat mélyítettek le, majd közel 20 évig használaton kívül volt. A Mátraszentimrei akna üzembehelyezése előtt az aknatorony fém szerkezetét felújították, és a megfelelő alapozást követően újra összeszerelték.

Az aknatorony biztonsági berendezései közül a legfontosabb szállító edény ütköztetésére beépített ütközőtartó, amely megakadályozza a szállítóberendezés „túlemelését”. Az ütközőtartó elhelyezési magassága függ a szállító edény maximális szállítási sebességétől. Amennyiben az ütközőtartón fennakad a szállítóedény, a felfüggesztő szerkezetnek nem szabad sérülni, ezért az ütközőtartót olyan távolságban helyezték le a kötélsorongótól, hogy azt a függesztő szerkezet ne érje el.



Mátraszentimrei aknatorony, döntőberendezéssel



Az aknatorony korongpadozata

A bányából kiszállított ömleszthető anyagot bődön ürítő berendezés segítségével ürítik ki úgy, hogy a szállítóedényt felemelik a surrantó fölé, majd a bődönt oldalra billentve kiöntik a tartalmát. A kiszállított omladékot a surrantón keresztül aknatorony elé kicsapolják, és munkagép segítségével elszállítják a meddőhányóra.

Az aknarakodók kialakítása, szerepe az aknamélyítés, aknaszállítás során

A végleges bányabezárás során a Mátraszentimrei bányamező korábban termelt szintjeit részben újra feltárták. A tömedékelő csővezetékek kiépítéséhez szükséges volt a vágatok átdolgozása, vagy új vágatok kihajtása, amely során nagyobb mennyiségű kitermelt kőzetet az aknán keresztül a külszínre szállították. A bődönt közvetlen történő megtöltéséhez szilárdan le kell ültetni egy olyan szerkezetre, amelyen a rakodás közbeni mozgása, és a szállító kötélnyúlása elkerülhető legyen.

A feladat megoldására szintzáró padozatokat alakítottak ki az aknarakodókon. A lezárt padozat megakadályozza az ömlesztett anyag aknába való jutását. Ugyanakkor az aknarakodón át kell haladnia a szállító kötélnyúlásra függesztett bődönnek a vezető szánkóval együtt, valamint az aknarakodón áthaladnak a csőosztályba szerelt csövek, a bődön vezető kötelei, a munkapad függesztő és egyben tartó kötelei, munkapad energia ellátásának a kábelei. Továbbá biztosítani kell szellőztető csőakatnak, a szerelő vitlak köteleinek, a menekülőlétrának, illetve annak tartó-szállító köteleinek, valamint a kábelosztályban tartózkodó védőhálózati, hírközlő kábeleknek az áthaladását is. A fixen beépített padozatot kétszárnyú, gépi mozgatható ajtóval is ellátták.

Az aknához kapcsolódó harántvágatban a csilleszállítás megtartása mellett elhelyezték az energiaellátás jelzés és riasztás, aknajelzés világítás berendezéseit is. Az akna körül védőkorláttal biztosítják a közlekedő személyek elcsúszás, leesés elleni védelmét.

A szinteken aknacsatlós képzett személy tartózkodik, aki akna-telefonon és URH rádióon tud kommunikálni a szállításban részt vevő személyekkel.



6. szintű nyitott aknarakodón áthaladó bődön

Egyes rakodószintek kialakítása

A rakodószinteket a függőleges aknából kilépve, ez egyes termelési szinteken lévő harántvágatokhoz csatlakozóan építették ki, amelyből Keleti és Nyugati irányban az érctelérek fejtését végezzék. Ennek megfelelően a függőleges aknán keresztül biztosították az egyes szinteken folyó munkákhoz a külszínről a személyek és a termeléshez szükséges segédanyagok ki- és beszállítását. A szintek között lévő ércet omlasztással termelték ki, a kitermelt ércet az akna talpszintjéről induló vízszintes vágatokon keresztül, mozdonnal szállították tovább. A rakodószinteket a csapásvágatok szelvényéhez képest lényegesen nagyobb méretben alakították ki, hogy a szállítóedénybe történő rakodáshoz elegendő hely álljon a rendelkezésre. Az akna helyreállítása során minden rakodószint feltárással került. A rakodószintek lezárhatók, így ezekről bármilyen anyag mélyebb szintre történő leesése kizárt. Az aknarakodón jól látható helyen van elhelyezve az aknaszállító berendezés jelzőrendszere, amely segítségével az aknaszállítást irányító csatlósok jelzéseket adhatnak a többi szinten lévő csatlósoknak, illetve az aknagépésznek. Bármely szintről adott jelzést mindazok a személyek hallják, akik részt vesznek az aknaszállításban. Személyszállításkor az aknaszállító gép-kezelő a bődönt pontosan az aknaszintet lezáró ajtóra enged, majd letra segítségével szállnak be a személyek a bődönbe. A bányában keletkező kőzetet, iszapot stb. szintén a bődönbe kell tölteni, ezért a rakodószinteken kiépített rövid szállítószalag segítségével történik a rakodás.

URH rádiórendszer szerepe az aknaszállítás kommunikációjában

A Mátraszentimrei bányauzem URH rendszere az altárói bővítéssel együtt három, egymástól függetlenül is működőképes fő részből áll össze. A Mátraszentimrén korábban kiépített analóg rendszerű URH hálózat később digitális rendszerű URH hálózattal egészült ki a Gyöngyösoroszi területen.

A jeladó, ún. sugárzó kábel ki van építve a Mátraszentimrei aknaudvar, függőleges akna, 6. szint keleti oldali csapás és kerülővágatok, a Mátraszentimrei harántvágat, Altáró, Gyöngyösoroszi bányaudvar területén úgy, hogy minden megjelölt helyről az oda-vissza kommunikáció a kézírádiókon keresztül megvalósuljon. Ezen túlmenően megoldott az összeköttetés az új digitális rádióhálózat és az analóg rendszerű mátraszentimrei akna és bekapcsolt területeinek meglévő rádióhálózata között.

A függőleges aknában az URH rádiórendszernek fontos munkavédelmi, biztonsági szerepe van, mert személyszállítás során a szintek között bődönben lévő személyek és az aknacsatlósok vagy az aknagépész között elengedhetetlen a kapcsolattartás. Az URH készülékekkel a szintek között is tudnak kommunikálni a szállítóedényben lévő személyek, ezért az aknajelző berendezés és vezetékes telefon használata mellett a bődönben utazó személyeknél legalább 1 db URH készüléknek kell lennie.

Váratlan villamosenergia ellátási zavar esetén két szint között megállhat a szállítóberendezés, a kiépített URH rendszeren keresztül azonnal lehet tájékoztatni a bődönben lévőket az üzemzavar okáról, várható időtartamáról. Az URH rendszer erősítői, és átjátszó berendezései a beépített híradástechnikai akkumulátoroknak köszönhetően tartós áramszünet esetén is 8 órán keresztül üzemképesek maradnak. Amennyiben az üzemzavar rövid időn belül nem szüntethető meg, a felelős műszaki vezető vagy a bányában tartózkodó legmagasabb beosztású felügyeleti személy utasítást adhat a menekülőlétra használatra. A menekülőlétrán történő tartózkodás során szintén fontos szerepe van az URH rendszeren történő kommunikációnak, pl. folyamatos kapcsolattartásnak.

Az URH rendszert használják az aknavájárok az aknában végzett szerelvények kiépítése, javítása, illetve karbantartási munkák során is, ahol fontos a bődön helyzetének pontos beállítása, rögzítése. Ehhez a beállításához a szállítóedényben lévő személyek az URH rendszeren keresztül tudnak utasítást adni az aknagépkezelőnek a bődön le-fel mozgására.



Menekülőlétra kialakítása

Menekítőberendezések szerepe, kialakítása

Mátraszentimrei bányatérsegeket egy kijáratúnak kell tekinteni, mert az 1. és 6. szinten lévő vágatok kivételével kizárólag a függőleges aknán keresztül lehet megközelíteni. Amennyiben az aknaszállítást érintő üzembiztos lép fel, a bányában rekedt személyeket menekítőberendezés segítségével lehet a külszínre szállítani. A Mátraszentimrei telephely nem rendelkezik – a föld alatti bányauzemekre előírt – kettős villamosenergia betáplálással, ezért a függőleges aknaszállítás villamosenergia ellátásában keletkező villamos üzembiztos esetére a Rendelet előírja a menekülő létra, és az azt meghajtó speciális menekülő vitla készletben



Menekülő vitla

való tartását. A menekülő létra a személyszállítás biztonságát szolgáló kiegészítő berendezés, amelyet a bányában rekedt személyek mentésére használnak.

A menekülőlétrával történő mentést a bánya minden szintjéről biztosítani kell, de alkalmasnak kell lenni a berendezésnek az aknaszállítás közben megállt bődönből történő személyek kimenekítésére is. Amennyiben nem egy szintről történik a menekülés és a menekülőlétrára a bődönből kell átszállni, a bődön pereméhez kell engedni a létra alsó részét, azt az átszállás ideje alatt kézzel meg kell tartani, amíg a bődönben tartózkodók egyesével átszállnak a létrára.

A menekülő vitla kötél segítségével mozgatja a menekülőlétrát, amely az akna teljes mélységében függőlegesen mozogtható, egyszerre 6 személy mentésére alkalmas.

Feszültségkimaradás esetén első lépésben a külszínen tartózkodó elektrikus szakképzetségű személy kézi indítással üzembe helyezi a készletben tartott dízel áramfejlesztő generátort, amely alkalmas a menekülő vitla energia-ellátására. Az aggregátor meghibásodása esetén a vitlát át kell állítani kézi működtetésre, amely két személy által, kézi erővel működtetett meghajtókar segítségével mozgatja a menekülőlétrát. Az áramfejlesztő berendezés javítását, vagy az áramszolgáltatás visszatérését követően vissza kell állni elektromos üzemre. A menekülés során a bányában lévő hírközlőberendezésen (telefonon) történik a kapcsolattartás. Amennyiben a menekülő személyeknél van URH készülék, azon keresztül veszik fel a kapcsolatot a mentési munka irányítójával. A létra/vitla működtetése közben a rádiós kommunikáció az aknaszállítógépező (vitlakezelő), létrairányítók és a mentésben résztvevő felügyeleti személyek között zajlik.

A menekülőlétrára történő felszállást követően a menekülőlétra haladása során annak irányítása szükséges. Az irányításban csak a létra felső és alsó részén tartózkodó személyek vesznek részt, folyamatos élőszavas kommunikációval. Felfelé történő irányítás során a felül elhelyezkedő, lefelé történő irányításkor az alul elhelyezkedő dolgozó irányít.

Az aknaszállítás szabályozása, típusai, tapasztalatok

A bődönös egyhatású aknamélyítő berendezéssel történő szállítás esetén a hét szinttel osztott aknában szigorú munkavédelmi szabályok betartásával lehet balesetmentesen aknavizsgát, személyszállítást, teherszállítást és rendkívüli személy-, illetve teherszállítást végezni.



Aknaszállító vezérlőpult

Szállítási sebességek

A biztonság szempontjából kiemelt szerepe van a szállítási sebességeknek, amelyek az alábbiak szerint van a maximális értékük meghatározva:

- aknavizsga: 0,5 m/s, vagy kisebb
- személy: 2,0 m/s
- teher: 4,0 m/s
- rendkívüli személy: 2,0 m/s
- rendkívüli teher: max. 0,5 m/s

A szállítás egy időben egy szintre történhet. A szállítási feladatot általában a bányamester, vagy az általa külön megbízott szállítási felügyelő által elrendelt szállítási menetrend szerint kell végezni. A szállítási menetrend egy idő alapú beosztás, mely szerint a főcsatlós a szállítási célszintet a „szintjogosító” kapcsoló megfelelő beállításával jogosítja. (Például, ha a külszínről a 3. szintre történik a szállítás, a főcsatlós a szintjogosítót az 3. szintre állítja. Ahhoz, hogy a szállítás fizikailag is megtörténhessen a 6. és az 5. szinteken is a szintzáró padozatok ajtajainak (hétköznapi nyelvzetben: aknaajtók) nyitott állapotban kell lenniük. A 6. és az 5. szinti aknaajtók nyitott helyzetében kell a szintjogosítót a 3. szintre állítani.

Az aknából nyíló szintek megközelítése

A szintek alatt és felett, valamint az aknagárd ajtaja alatt 10 m biztonsági távolság van automatikusan beállítva. Azok a kapcsolók, melyek a biztonsági távolságot érzékelik, a bődön szállítási sebességét az ajtók alatt és felett 10 m-el automatikusan 0,5 m/s-ra

váltják a sebességet úgy teher-, mint személyszállítás esetén. Az aknagépész számára a sebesség átváltását (csökkentését) külön hangjelzés jelzi. Az aknagárdon és az elzárt szinteken az aknaajtók nyitott vagy zárt állapotot zöld, illetve piros lámpák jelzik. Az aknaszállítógép-kezelő kötelessége zárt akna ajtó esetén a bődönt az aknaajtó felett, illetve alatt megállítani. A megállás után a szállítás a főcsatlós utasítására folytatható max. 0,5 m/s sebességgel.

Mind személy-, illetve teherszállítás esetén a bődön „le” irányban az aknagárdi akna elzáró ajtó kinyitása után 0,5 m/s sebességgel halad az aknagárdtól számított 10 m mélységig. Itt rövid idő alatt automatikusan a szállítási sebességre gyorsít. Majd ezzel az egyenes sebességgel halad a 6. szint előtt 10 m-ig. Itt 0,5 m/s-ra lassít. Maximum ezzel a sebességgel haladhat át a nyitott 6. szinti akna elzáró ajtón. Ha az ajtó nincs nyitva, az aknagépész az ajtó felett 4 m-el a bődönt köteles meg-

állítani mindaddig míg a telepített 6. szinti csatlós az indulásra utasítást nem ad.

Továbbszállításnál a bődön a 6. szinti aknaajtó alatt 10 m-el automatikusan a szállítási sebességre gyorsít. Majd az 5. szint felett 10 m-el ismét 0,5 m/s-ra lelassít. A nyitott aknaajtón a bődön maximálisan 0,5 m/s sebességgel haladhat át.

Az 5. szint alatt a bődön 0,5 m/s sebességgel közlekedhet.

Az aknaszállításban résztvevők kapcsolattartása

A főcsatlós, csatlósok, aknaszállítógép-kezelők, a szállítási felügyelő vagy a magasabb felügyelet vezetésével aknatelefonon, URH rádióon vagy vonalas telefonon egyeztetik az aktuális szállítási feladat részleteit. A bődön mozgatására az aknaszállítógép-kezelők, felé az aknacsatlósok hangjelzésekkel adnak jelzést. A hangjelzések az alábbiak:

- állj: HALT
- le: HENGEN
- fel: AUF

A vezényszavak hagyomány szerint német nyelvűek. Gyakorlati jelentősége ennek abban van, hogy magyar nyelven a „le” és a „fel” vezényszavak zajos környezetben könnyen összetéveszthetők.

A jogszabály szerint a szállítóberendezés mozgását tachográf segítségével rögzíteni kell, a mátraszentimetrei aknaszállításnál a bányászati hatóság felmentést adott a tachográf használata alól, de kötelezően előírták szállítási folyamat minden jellemző részletéről kép- és hangfelvétel készítését és az előírt időtartamig a tárolását.

Személyszállítás az aknában

A rendszeres személyszállítás megkezdése előtt a függőleges aknában aknavizsgát kell tartani a felügyeleti személynek 2 fő aknavájárral. Személyszállítás során a bődön sebessége nem haladhatja meg a 0,5 m/s sebességet. A szállítóedényben egyszerre 4 személy utazhat. A bődönben úgy kell beszállás után elhelyezkedni, hogy a bődönből kifelé kell fordulni, de a bődön falán túl testrészt, ruházat, egyéni védőeszköz nem nyúlhat túl. A bődönben tartózkodóknak rendelkezni kell egy URH készülékkel. Abban az esetben, ha két szint között üzemzavar miatt megáll a szállítóedény a készülék segítségével lehet kapcsolatot tartani a külszínen lévő aknagépkezelővel vagy a felügyelettel. A rendszeres személyszállítás időszakában aknagépházban 2 fő aknaszállító-gép-kezelőnek kell tartózkodni. Egyikük az aknagépet kezeli, a másik tartalékként van a helyszínen.

Teherszállítás és annak különleges esetei

A bányában folyamatban lévő munkákhoz felhasznált anyagokat, berendezéseket, alkatrészeket a függőleges aknán kell leszállítani. Általában ezek az anyagok faanyagok, csővezetékek, villamos berendezések, kapcsolók, transzformátorok, szivattyúk stb. A teherszállításnak két esete van.

Az üzemszerű teherszállítás során a szállítandó anyagot el lehet helyezni a szállítóedényben, ebben az esetben nincs túllógása az anyagnak. Ilyenkor a szállítóedénybe történő rakodást kézzel, daruval, vagy ömlesztett anyag esetén szállítószalaggal végzik. A bődön ürítése az adott munkaszinten kézzel, emelővel történik, amennyiben a külszínre közetet, iszapot szállítanak az aknatoronyban lévő ürítő berendezés segítségével ürítik ki a bődönt.

Munkabiztonság szempontjából a legveszélyesebb

szállítási mód a rendkívüli teherszállítás, amelynek legfontosabb eleme a teherkötözés. A kötözéshez kizárólag az MSZ EN 13414-3:2003 + A1:2009 szabvány szerinti műbizonylattal ellátott, a szállító-gép csatlószerkezetére függesztett acélsodronykötelet szabad használni, figyelembe véve az emelt teher tömegét. A szabványos függesztő szerkezetek biztosítása a gépészeti vezető, azok használatára főcsatlós felelőssége.

Vannak olyan anyagok, amelyek a bődönben elhelyezhetőek, de szállításuk mégis a rendkívüli teherszállításhoz tartozik. Például, ha hosszmeretüknél fogva a bődönön jelentősen túlnyúlnak, a bődönbe állítva és a csatlószerkezethez vagy a kötélhez, túl nagy hossz esetén a szánkó felső keresztgerendájához rögzítve kell az aknába leadni.

A teherkötözés során a teheremelő kötél megtörésének elkerülése érdekében a sarkokhoz, élékhez a kötél alá élvédőket kell betenni.

Az akna a feltárt szinteken le van zárva, ezért a teher aknagárdi ajtón való átvezetésére különös figyelmet kell fordítani, hogy az el ne akadhasson, illetve a függesztékek meg ne sérüljenek. A teherszállítás egész munkafolyamata alatt a gépészeti felügyeleti személynek a teher mozgását figyelemmel kell kísérnie. Szükség esetén a teher menekülőlétrával való kísérését is meg kell szervezni. Ebben az esetben a menekülőlétrának minden esetben a teher fölött kell tartózkodnia, a menekülőlétrával csak problémaelhárítás céljából, a csatlóssal és az aknaszállító-gép-kezelővel külön egyeztetve szabad a függő teher mellé beállni. A teher kísérése esetén a csatlóssal való kapcsolattartásra URH rádió szolgál.

A teher leadásakor azt a munkapad előtt kb. 10 m-rel meg kell állítani. A munkapad alsó szintjén tartózkodók csak ekkor jöhetnek a felső szintre a teher fogadása céljából. Ettől kezdve a jelzést a munkapad jelzőberendezésével kell adni.



Gyász hírek



Derhán Dénes, az Országos Érc- és Ásványbányák kisörsi üzemének felelős műszaki vezetője, a Dunántúli Mű egykori igazgatója, a Kvarc Ásvány Kft. ügyvezető igazgatója 2021. november 14-én, 77 éves korában elhunyt.

Id. Baráti Zoltán okl. bányamérnök, a Geodéziai és Bányaméréstani Tanszék korábbi oktatója, 2021. november 15-én tragikus hirtelenséggel otthonában elhunyt.

Gergely János okl. bányagépészmérnök, hegesztő szakmérnök, a kőolajipari vezetéképítés elismert szakembere 75 éves korában a COVID-járvány következtében 2021. november 19-én elhunyt.

Sült Tibor Jenő okl. bányamérnök, okl. bányaiipari gazdasági mérnök, a Nógrádi Szénbányászati Tröszt volt főmérnöke, megbízott igazgatója, a Salgótarjáni Bányaműszaki Felügyelőség volt hivatalvezetője 96 éves korában, 2021. november 23-án elhunyt.

Dr. Nemezc Ernő geokémikus, mineralógus, az agyagásványok neves kutatója, a Pannon Egyetem professor emeritusa 102 éves korában 2021. november 25-én elhunyt.

Forisek István gyémántokleveles bányamérnök, a Tatabányai Szénbányák volt termelési igazgatója, 87 éves korában 2021. december 1-én elhunyt.

Prof. Dr. Dank Viktor Állami-díjas geológus, az egykori Központi Földtani Hivatal ny. elnöke, 96 éves korában 2021. december 7-én elhunyt.