

KATALOG STROKOVNIH ZNANJ IN SPRETNOSTI

Gozdarski žičničar 15325331

NPK GOZDARSKI ŽIČNIČAR – USTNI ZAGOVOR

Navodila za izvedbo ustnega zagovora:

Po opravljeni storitvi kandidat opravi še ustni zagovor. Zagovor opravljenega dela po zastavljenih vprašanjih, v skladu s katalogom standardov strokovnih znanj in spretnosti Gozdarski žičničar/Gozdarska žičničarka – 15325331, predstavlja 25 % delež (25 točk) pri ocenjevanju. Komisija izbere pet vprašanj po tem ključu:

- tri vprašanja iz sklopa I (poznavanje in razumevanje); vprašanja in odgovori so vrednoteni s 3 točkami, kandidat lahko doseže maksimalno 9 točk;
- dve vprašanji iz sklopa II (uporaba in analiza); vprašanja in odgovori so vrednoteni s 3 točkami, kandidat lahko doseže maksimalno 6 točk;
- dve vprašanji iz sklopa III (sinteza in vrednotenje); vprašanja in odgovori so vrednoteni s 5 točkami, kandidat lahko doseže maksimalno 10 točk.

Podrobnejše vrednotenje posameznih vprašanj in odgovorov je podano pri vsakem odgovoru posebej.

Kandidat **OPRAVI** ustni zagovor v primeru, da doseže 12 točk ali več od 25 možnih. Če kandidat pri zagovoru doseže od 0 do vključno 11 točk, zagovora opravljenega dela po zastavljenih vprašanjih **NE OPRAVI**. Komisija ugotovi, da ne izpolnjuje pogojev za pridobitev nacionalne poklicne kvalifikacije po katalogu standardov strokovnih znanj in spretnosti Gozdarski žičničar/Gozdarska žičničarka – 3540122011, ker ni uspešno opravil zagovora opravljenega dela po zastavljenih vprašanjih, zato se vloga za izdajo certifikata zavrne.

NALOGE ZA PREVERJANJE PO SKLOPIH

SKLOP I – POZNAVANJE IN RAZUMEVANJE

1. Kaj je gozdna žičnica?

Gozdna žičnica je naprava, ki jo praviloma uporabljamo za spravilo lesa, lahko pa tudi za vožnjo drugih materialov (les, cevi, beton, železo), vendar je namensko konstruirana za spravilo lesa. (1 točka)

Od drugih žičnic se razlikuje zlasti v sledečem:

- je premični stroj, ki se pogosto seli iz delovišča na delovišče;
- deluje v različnih terenskih razmerah (vožnja navzgor, vožnja navzdol, vožnja po ravnem, vožnja »k sebi«; (0,5 točke)
- pobira tovor (les) na celotni dolžini trase; (0,5 točke)
- zbira tovor (les) v širšem pasu ob liniji; (0,5 točke)
- lahko nosi tovor na različnih višinah. (0,5 točke)

Uporabnost žičnice je odvisna predvsem od konstrukcije same naprave in primernosti opreme (npr. voziček).

3

2. Kakšna je razlika med vitlom in žičnico?

Žičnica je naprava, ki ima poleg vitlov še veliko dodatne opreme za vlačenje lesa po tleh (zbiranje) in vožnjo lesa (tovora) po zraku. (1 točka)

Da lahko opravlja to funkcijo, so poleg vitlov v sklopu še: razne vrvi, voziček, zaustavljači in druga oprema, ki omogoča nemoteno delovanje sistema. (1 točka) Pri nekaterih žičnicah so vitli tudi samostojni agregati, a so namensko prirejene (velika kapaciteta bobnov, poseben pogon, posebej urejeno zaviranje ipd.). (1 točka)

V preteklosti so za spuščanje tovara uporabljali žično drčo, žičnico, ki dela celo brez vitla.

3

3. Kako bi opredelil pomen in delo klasičnega žičnega žerjava pri spravilu lesa?

Klasični žični žerjav je tipični predstavnik gravitacijske žičnice, ki se je uporabljala za vlačenje in spuščanje lesa na večjih strminah, lahko tudi dolgih spravnih razdaljah (do 2000 m). (1 točka)

Sestavni deli take žičnice so:

- samostojen enobobenski vitel; (0,5 točke)
- nosilna vrv, ki je fiksno sidrana na spodnjem in zgornjem sidru, ločeno od stroja- vitla; (0,5 točke)
- vlačilna vrv, ki jo poganja širok boben in je povezana z vozičkom in tovorom;
- gravitacijski voziček z vgrajenim zavornim sistemom ali brez njega; (0,5 točke)
- zaustavljači (če voziček nima vgrajenega zavornega sistema); (0,5 točk)
- različna dodatna oprema (montažni material, oprema za sporazumevanje idr.).

Žičnica je bila zelo primerna za delo v alpskih predelih, kjer so bile ceste speljane po dolinah in se je les spuščal s pobočij v dolino.

3

4. katerim opravilom mora zadostiti univerzalna gozdna žičnica in ali se lahko vsaka univerzalna žičnica uporablja kot »univerzalna«?

Univerzalna gozdna žičnica je stroj za vožnjo lesa – tovora v vseh terenskih pogojih, in sicer:

- vožnjo navzgor (vlačenje), (0,5 točke)
- vožnjo navzdol (spuščanje), (0,5 točke)
- vožnjo po ravnem.

Žičnica, ki je univerzalna, ima več bobnov, daljinsko upravljanje (to je zaželeno, vendar v primeru, ko ni daljinskega upravljanja, se z žičnico še vedno lahko vlačijo ali spuščajo), sinhronizirano upravljanje bobnov vlačilne in povratne vrvi ter ustrezen univerzalni voziček. (1 točka)

V gozdarstvu so se uveljavile univerzalne gozdne žičnice šele z uvedbo večbobenskih vitlov z dodano pobiralno vrvjo oziroma z uvajanjem sinhroniziranega navijanja in odvijanja vrvi. (1 točka)

3

5. Naštejte pomembne sklope gozdne žičnice.

Pomembni sklopi vsake gozdne žičnice so:

- pogonski agregat,
- prenosi (verižni, zobniški, hidravlični),
- eden ali več bobnov, (0,5 točke)
- vrvi: nosilna, vlačilna, povratna, montažna, sidrna, vrvi za sidra in podpore, pomožne vrvi, (2 točki)
- voziček in oprema. (0,5 točk).

3

6. Naštejte dodatno opremo, ki jo potrebujemo pri delu z gozdno žičnico.

Dodatna oprema, potrebna pri delu z gozdno žičnico, je:

- razna oprema (čevlji, nosilna, vodilna in smerna kolesa, napenjalno škripčevje, pritisne in spojne plošče), (1 točka)
- sredstva za sporazumevanje – brezžične povezave, (0,5 točke)
- kolektivna sredstva za osebno varnost (plezalke, plezalni pas, montažne vrvi, plezalni pripomočki ipd.), (1 točka)
- pripomočki za trasiranje (karta, busola, trasirke, GPS). (0,5 točke)

3

7. Opišite vitel, ki se uporablja pri klasičnem žičnem žerjavu.

Sestavni deli vitla, ki poganja klasično gravitacijsko žičnico, so sledeči:

- nosilno ogrodje (praviloma je ogrodje grajeno v obliki sani, na katerih se stroj premika po terenu); (0,5 točke)
- motor (največkrat gre za zračno hlajen motor različnih moči); (0,5 točke)
- mehanski ali hidravlični prenos na boben z vmesnim menjalnikom; (0,5 točke)
- boben z zobatim vencem (če gre za mehanski prenos). Na njem je lahko nameščena parabola za pogon neskončne – krožne vrvi; (0,5 točke)
- zavorni sistem (zračna, pasna, bobnasta ali diskasta zavora); (0,5 točke)
- smerno kolo (premik vitla) in sidra (vitel mora biti med obratovanjem ustrezno nameščen in sidran). (0,5 točke)

3

8. Katere zaviralne sisteme uporabljamo pri gozdarskem vitlu ?

Gozdarski vitel ima lahko:

- mehanske zavore (zavorni pasovi, čeljustne zavore, diskaste zavore), (1 točka)
- zračne in elektromagnetne zavore, (1 točka)
- zaviranje s hidro motorji. (1 točka)

3

9. Katere pomenske uporabne vrvi so v funkciji univerzalne gozdne žičnice?

Univerzalna gozdna žičnica je žičnica, ki obvladuje vse spravlne pogoje (spravilo navzgor, navzdol, ravno). (1 točka) Za delo v vseh pogojih so potrebne poleg nosilne vrvi še:

- vlačilna in povratna vrv – če imamo stroj s sinhroniziranim uravnavanjem hitrosti bobnov, (1 točka)
- vlačilna, povratna in dvižna (pobiralna) vrv in stroj z vsaj štirimi bobni, (1 točka)
- montažna vrv.

3

10. Katere vrvi so v sistemu večbobenskih vitlov s stolpom gibljive in katere so fiksno vpete?

Vsaka gozdna žičnica ima fiksno vpeto nosilno vrv, pri večbobenskih vitlih s stolpom pa tudi štiri ali več sidrnih vrvi, s katerimi je sidran stolp. (1 točka) Fiksno so vpete tudi vse vrvi na sidrih in podporah. (1 točka)

Med gibljive delovne vrvi uvrščamo: (1 točka)

- vlačilno vrv,
- pobiralno (dvižno) vrv,
- povratno vrv in
- montažno vrv.

3

11. Opišite postopek montaže M-podpore.

Postopek montaže:

- namestitev nosilnih koles, (0,5 točke)
- sidranje nosilne vrvi čevlja na enem koncu in prenos čez prvo kolo, (0,5 točke)
- namestitev čevlja, mazanje ležišča za nosilno vrv, namestitev nosilne vrvi, (0,5 točke)
- prenos čez drugo nosilno kolo, (0,5 točke)
- sidranje dreves z nosilnimi kolesi, (0,5 točke)
- napenjanje nosilne vrvi čevlja in dviganja nosilke s čevljem (postopek) ter sidranje. (0,5 točke)

Postopek demontaže je v obratnem zaporedju.

3

12. Naštejte sklope »manevrskega vozička« in opišite način delovanja.

Manevrski voziček sestavljajo:

- kovinsko ogrodje, tekalni voz, na katerem se voziček vozi po nosilni vrvi; (0,5 točke)
- zavorne čeljusti ter mehanizem za vklop in izklop zavornih čeljusti nosilne vrvi; (0,5 točke)
- vpenjalni zvon; (0,5 točke)
- varovalo v primeru, da se pretrga vlačilna vrv.

Voziček z vožnjo naprej in nazaj pritrdimo in z enakim postopkom tudi sprostimo. (0,5 točke) Manever se preko vpenjalnega zvona in posebnega mehanizma prenaša na zavore čeljusti, ki so vgrajene v sam voziček. Voziček nima vgrajene nobene energije in deluje na principu gravitacije. (1 točka)

3

13. V čem je prednost vozičkov s časovnim prožilcem? Opišite sklope in način delovanja.

Voziček s časovnim prožilcem sestavljajo:

- kovinsko ogrodje s tekalnim kolesi, po katerih se voziček pomika - vozi po nosilni vrvi (0,5 točke)
- zavorne čeljusti ter mehanizem za vklop in izklop zavornih čeljusti nosilne vrvi; (0,5 točke)
- vpenjalni zvon ter varovalo v primeru, da se pretrga vlačilna vrvi; (0,5 točke)
- pogon črpalke preko tekalnih koles ter akumulator hidravlične energije, s črpalko in pretočnim ventilom. (0,5 točke)

Z vgradnjo časovnega prožilca se je izboljšala natančnost ustavljanja vozička. Prav tako je za manever potrebno manj postopkov, saj jih kar nekaj opravijo vzvodi, ki jih proži akumulator hidravlične energije. (1 točka)

3

14. Kdaj in kje se uporabljajo vozički z zavorno čeljustjo za nosilno in vlačilno vrvi?

Ti vozički so se začeli uporabljati z uvedbo daljinskega upravljanja. (1 točka)

Poslužujemo se jih v kombinaciji večbobskih vitlov, kjer je potrebno tovor nositi na različnih višinah.

Daljinsko vodeni vozički imajo vgrajenih več akumulatorjev hidravlične energije, ki se napaja preko črpalke, gnane s tekalnimi kolesi. (1 točka) Vklop in izklop zavornih čeljusti na nosilni in na vlečni vrvi se izvaja z daljinskim upravljalnikom. (1 točka)

Taki vozički se danes sestavni del vsake sodobne žičnice.

3

SKLOP II – UPORABA IN ANALIZA

15. Čemu služi akumulator hidravlične energije in kako se polni? Opišite glavne sklope in način delovanja.

Akumulator hidravlične energije je nameščen v ohišju vozička in omogoča delovanje, ko voziček miruje, energija, ki se sprošča iz akumulatorjev preko prenosov, vklopi ali sprosti zavorne sisteme vozičkov. (1 točka)

Akumulator sestavljajo: (1 točka)

- ohišje,
- dovodni in iztočni ventil,
- elastična membrana,
- sistem upravljanja.

Akumulator z oljem polni hidravlična črpalka, ki jo poganjajo tekalna kolesa preko različnih prenosov. Vključevanje posameznih funkcij je urejeno preko elektromagnetnih ventilov praviloma z daljinskim upravljanjem. (1 točka)

3

16. V katerih primerih je potrebno pramensko vrv zamenjati ali jo skrajšati ter izvesti spajanje vrvi?

Vrv ali del vrvi je potrebno zamenjati v primeru:

- obrabe, (0,5 točke)
- iztečenega obdobja (nosilna vrv 15 let, vlačilna vrv 5 let), (0,5 točke)
- korozije, (0,5 točke)
- udarca strele, (0,5 točke)
- mehanske poškodbe (segrete vrvi, deformirane vrvi ipd.), (0,5 točke)
- števila pretrganih žičk (več kot 10 % na enem mestu). (0,5 točke)

3

17. Kaj je napenjalno škripčevje in kdaj ga uporabljamo? Opišite način uporabe in postopke dela pri napenjanju nosilne vrvi.

Napenjalno škripčevje je pripomoček, s katerim lahko skoraj poljubno povečamo vlečno silo vitla. (1 točka) Uporablja se za napenjanje nosilne vrvi, kjer je napetost le-te veliko večja, kot bi jo lahko dosegli s samim vitlom.

Napenjalno škripčevje sestavljajo:

- dve enoti večkolesnih škripcev (dvo-, tro- in štirikolesna enota), (0,5 točke)
- zanka za sidranje, (0,5 točke)
- pritrdilna plošča, s katero pritrdimo škripčevje na vrv, ki jo napenjamo, (0,5 točke)
- povezovalna vrv (običajno je to vlačilna vrv, ki povezuje oziroma je vpletena med obe enoti). (0,5 točke)

Grobo rečeno se vlečna sila poveča za faktor, ki je enak številu uporabljenih koles.

3

18. Naštejte oblike sidranja in podrobno opišite sidro »mrtvi mož«.

Največkrat se za sidranje uporabljajo drevesa, ki jih kot sidro uporabimo na različne načine. Katero drevo uporabimo kot sidro, je odvisno od:

- drevesne vrste in zdravstvenega stanja drevesa, (0,5 točke)
- debeline drevesa, (0,5 točke)
- globine tal oziroma matične podlage, (0,5 točke)
- položaja drevesa. (0,5 točke)

Če za sidro ni mogoče uporabiti drevesa, potem za sidranje vrvi uporabimo primerno veliko, stabilno, skalo ali pa sidro zakopljemo v zemljo. Paziti moramo, da je sidro dovolj močno, primerno oblikovano in smiselno postavljeno v nasprotno smer sile v vrvi.

Sidro »mrtvi mož« je zakopano sidro. (1 točka)

3

19. Katere ukrepe je dolžan izvajati delodajalec za zagotavljanje zahtev iz zakona o varnosti in zdravju pri delu?

Delodajalec je po zakonu o VZD dolžan izvajati te ukrepe:

- z vsemi znanimi ukrepi preprečevati nevarnosti pri delu; (0,5 točke)
- usposablјati delavce, jih seznanjati z nevarnostmi in jih obveščati o nezgodah drugih delavcev; (0,5 točke)
- izvajati ustrezno, varno organiziranost delovnega procesa; (0,5 točke)
- zagotavljati materialna sredstva in sredstva za osebno varnost; (1 točka)
- izvajati preventivne ukrepe za zagotavljanje večje stopnje varnosti in zdravja pri delu (skrb za humanizacijo delovnih pogojev). (0,5 točke)

3

20. Kaj in kdaj mora delodajalec poročati inšpekciji za delo?

Delodajalec mora inšpekciji za delo poročati:

- vsako poškodbo, zaradi katere je delavec predvidoma nezmožen za delo najmanj tri zaporedne delovne dni; (1 točka)
- vsak nevaren pojav v zvezi z delom; (1 točka)
- vsako ugotovljeno poklicno bolezen. (1 točka)

3

21. Opišite nevarnosti v »mrtvem kotu« in načine zavarovanja pred nesrečo.

»Mrtvi kot« je nezavarovano mesto smernih, zlasti pa povratnih koles, kjer se zaradi velikega objemnega kota lahko sila na kolo celo podvoji. (1 točka) Obstaja velika nevarnost, da popusti sidro ali pritrdilna zanka ali celo os kolesa in sproščeno kolo zaradi velike sile ustrelj kot frača.

Gibanje prosto letečega kolesa je nekontrolirano in lahko povzroči hude poškodbe osebi, ki bi se zadrževala znotraj tega območja. (1 točka)

Mrtvi kot zavarujemo s pokončnim deblom ali z žičnimi vrvmi. (1 točka) Najboljša zaščita je eno ali več dreves v neposredni bližini kolesa.

Dobro je, da smo na to pozorni že ob montaži.

3

22. Naštejte možnosti trasiranja žičnih linij.

Žične linije lahko trasiramo na več načinov, odvisno, kako zahtevne so trase in kakšne pripomočke imamo na voljo. Najpogosteje se v praksi uporabljajo:

- trasirke (za krajše linije z dobro vidljivostjo na trasi – konkaven teren), (1 točka)
- busole (preprost in dokaj zanesljiv instrument za vse pogoje dela), (1 točka)
- GPS-instrument z ustrezno programsko opremo za izdelavo projekta. (1 točka)

3

23. Kako zavarujemo ceste, poti in druge prehode v času obratovanja?

Če gre za javne ceste, potem moramo cesto zavarovati skladno z elaboratom, ki ga izdela pooblaščen institucija.

Ko gre za gozdne ceste, razne gozdne poti, steze, prehode, je potrebno na vse prehode vidno namestiti opozorilne table »Pozor žičnica«, iz vsebine katerih je razvidno, da je med obratovanjem žičnice prehod prepovedan. (1 točka)

Mesta, kjer nismo prepričani v ubogljivost ljudi in so morda posebno nevarna, je smiselno fizično zapreti (rampa, deblo, večji kamni ipd.). (1 točka)

O oviranju prometa na javnih cestah je potrebno skladno z elaboratom obvestiti tudi javnost (informacije v medijih). (1 točka)

3

24. Naštejte kolektivno varovalno opremo žičničarske skupine.

Skupina žičničarjev uporablja sledečo kolektivno varovalno opremo:

- plezalke, (0,5 točke)
- plezalni pas, (0,5 točke) varovalna vrv za plezanje na drevo (z jekleno dušo), (0,5 točke)
- vrvi za dvigovanje (sidrnih pasov, škripcev ipd.) in pripomočki za spuščanje (abseil), (0,5 točke)
- lestev, (0,5 točke)
- stojne kline. (0,5 točke)

3

25. Kaj sodi v dnevni pregled žičnice?

Vodja žičnice mora dnevno kontrolirati:

- delovanje motorja in vseh prenosov, (0,5 točke)
- hidravlični in hladilni sistem, (0,5 točke)
- vlačilno vrv na mestu prijemanja zavorne čeljusti, (0,5 točke)
- vsa smerna in povratna kolesa, (0,5 točke)
- baterijo za daljinsko upravljanje vozička, (0,5 točke)
- zavarovanje prehodov. (0,5 točke)

3

26. Delodajalec je za vsako delovno mesto dolžan izdelati oceno tveganja. Na kaj se nanaša ocena tveganja?

Delodajalec je dolžan izdelati oceno tveganja. (0,5 točke) Ta se nanaša izključno na delovno mesto in obravnava vse škodljive vplive, ki se pojavljajo na delu in v zvezi z delom. (1 točka) V oceni tveganja so obremenitve opredeljene s pogostnostjo, časom trajanja in z intenzivnostjo delovanja. (0,5 točke)

Za vsako obremenitev so predvideni varovalni ukrepi in predpisana osebna varovalna oprema. (1 točka)

3

27. Kaj je izjava o skladnosti?

Izjava o skladnosti se nanaša na stroje, opremo in opremo za kolektivno in osebno varnost.

(1 točka) Izjavo o skladnosti, ki jo certificirajo pooblašene institucije, je dolžan priskrbeti dobavitelj opreme. (1 točka) Lastnik opreme izjave o skladnosti za vse stroje in opremo samo arhivira. (1 točka)

Izjava o skladnosti mora biti na opremi tudi označena.

3

28. Zaustavljači so bili pomemben sestavni del gozdarskih žičnic. Čemu služijo in kako jih nameščamo?

Zavstavljači ustavijo voziček na mestu nakladanja oziroma razkladanja tovora. (1 točka)

Pri nekaterih sistemih se voziček samo nasloni na zaustavljač (idrijski voziček, saval), pri nekaterih pa se voziček v zavstavljač celo vpne (*Hintereger D-2*). (1 točka)

Za pritrjevanje in premikanje zaustavljačev po nosilni vrvi imajo le-ti vgrajene posebne prijemne čeljusti in sistem (mehanizem) sproščanja. (1 točka)

Zaustavljači se uporabljajo pri vozičkih, ki sami nimajo vgrajenega zavornega sistema.

3

29. Naštejte pravila, ki veljajo za delo v območju zračnih koridorjev.

Če višina linije žičnice posega v zračne koridorje, moramo upoštevati ta pravila:

- višina linije presega okolico za 10 metrov zunaj območja in sega v območje ogroženosti (nočni leti); *(1 točka)*
- višina linije presega okolico za 100 metrov in je zunaj varnostnega območja; *(1 točka)*
- višina linije presega najvišje predele zemljišča za 30 metrov. *(1 točka)*

SKLOP III – SINTEZA IN VREDNOTENJE

30. Kaj je gravitacijska žičnica in kje jo lahko uporabljamo? Navedite vsaj dve vrsti gravitacijskih žičnic.

Je žičnica, pri kateri se voziček premika v eno stran, prosto težno v drugo stran – navzgor pa ga vlečemo z vitlom. *(1 točka)*

Te vrste žičnic so bile v večinski uporabi vse do konca prejšnjega stoletja. Med najpogostejšimi so bile sledeče (za vsako naštetu žičnico *1 točka*, vendar največ *2 točki*):

- idrijski izvlek,
- Hintereger - D-1, D-2,
- Hintereger z vozički Baco, HI - BA,
- Koller, Wissen.

Tako žičnico lahko uporabljamo samo na bolj strmih terenih (naklon najmanj 15 %), kjer je pogonski agregat (vitel) vedno na zgornji postaji. *(1 točka)*

Tovor na vozičku lahko vozimo po strmini navzgor na razkladalno rampo ali pa ga spuščamo navzdol. Za spuščanje navzdol potrebujemo ustrezno opremljen vitel (zračno zavoro, elektromagnetno zavoro, hidropogon ipd.). *(1 točka)*

5

31. Večbobenski vitli s stolpom so pomembno spremenili uporabnost žičnic v gozdarstvu. Kaj pomeni večbobenski vitel s stolpom in kako je konstruiran ?

Večbobenski vitli s stolpom so žičnice, ki so nameščene kot nadgradnja na kamionu, lahko pa so tudi priključek k vlečnemu vozilu (traktorju) ali na gosenicah. *(1 točka)* Nekateri imajo lasten pogon, večino pa poganja motor nosnega ali vlečnega vozila. *(1 točka)* Imajo vgrajenih več bobnov, ki se koristijo za navijanje in pogon posameznih vrvi (nosilna vrv, vlačilna vrv, povratna vrv, sidrne vrvi, montažna vrv itd.). *(1 točka)* Omogočajo nam pogon različnih vrvnih sistemov, s katerimi obvladujemo določeno delovno površino in les, – tovor vozimo navzgor, navzdol po ravnem in celo navzgor in navzdol na isti liniji. *(1 točka)*

Poleg delovno aktivnih bobnov so velikokrat nameščeni še razni dodatni bobni, ki se uporabljajo za sortiranje lesa, kot pomoč pri montažah, bobni za sidrne vrvi na stolpu. *(1 točka)*

5

32. V čem se je pri spravilu lesa povečala uporabnost žičnic, ko so se začeli uvajati večbobenski vitli, daljinsko vodenje in hidropogoni?

Pogonski motor, ki preko transmisije poganja črpalko, črpalka pa preko vtočne in iztočne cevi poganja hidromotorje. *(1 točka)* Prednost je enovit vir energije (na primer motor kamiona), ki zagotavlja hkratno delovanje večjim hidromotorjem, kar je nujno potrebno za sinhrono navijanje in odvijanje vlačilne in povratne vrvi. *(1 točka)* Sistem je relativno preprost (prenos energije preko cevi, samo en motor, hitra menjava hidromotorja, tišje delovanje ipd.) in posledično tudi cenejši. *(1 točka)*

Glavna prednost daljinskega upravljanja je, da ima zapenjalec stalen in direkten nadzor nad tem, kaj se z žičnico in tovorom dogaja, ni več upravljanja po radijski postaji. (1 točka)
Zaradi tega je hitrejši odzivni čas v primeru komplikacij, kar močno prispeva k varnosti delavcev. Poleg tega se delež neproduktivnega časa v ciklusu zmanjša, saj si opravila sledijo bolj sinhrono (razvlačevanje vlačilne vrvi, priprava tovora, privlačevanje tovora, dviganje do nosilne vrvi, vpenjanje v voziček, vožnja čez pod pore, ...). (1 točka)

5

33. Kako je pritrjena nosilna vrv na sidro in na kaj vse moramo biti pozorni pri izbiri sidra?

Nosilna vrv je na sidro pritrjena na različne načine, odvisno od vrste sidra, načina sidranja, vrste nosilne vrvi, oblike zaključnega ušesa, razpoložljivih pripomočkov za pritrditev. (1 točka)

Največkrat za sidranje izberemo ustrezna naravna sidra (0,5 točke) – drevesa, kjer moramo paziti na drevesno vrsto in stanje drevesa (sušica, zdravo, gnilo), premer debla, koreninski sistem, vrsto tal, smer sidranja, možnost povezanih sider. (1,5 točke)

Velikokrat moramo sidro prilagoditi terenu in drugim pogojem.

Za samo sidranje so nekatere nosilke opremljene s posebnim ušesom in zatičem, (0,5 točke) v večini primerov pa pritrdimo nosilno vrv z ovojem okrog sidra (vsaj dvainpolkraten ovoj) in spajanjem z U-spojki. (1 točka)

Za pritrjevanje nosilke na sidrih v skalah, na grajenih objektih, na betonu ipd. pa se uporablja posebno oblikovana spojna plošča, prirejena premeru nosilne vrvi in napetosti m v vrvi. (0,5 točke) Podobni sistemi se uporabljajo tu di pri sidranju drugih fiksnih vrvi.

5

34. Kaj so podpore na trasi žičnice in katere vrste podpor se pri montaži žičnice največkrat uporabljajo ter kaj določa mesto podpor?

Podpore dvigujejo nosilno vrv nad tlemi in omogočajo, da tovor (vsaj voziček) stalno potuje po zraku. (1 točka) Nameščene so praviloma na reliefno izpostavljenih mestih vzdolžnega profila ali na več mestih na trasah, ko je vzdolžni profil te konveksne oblike. (1 točka)

Pri klasičnih žičnih žerjavih je bilo podpor načeloma manj, saj so bile nosilne vrvi velikokrat sidrane na nasprotno pobočje. Tako sidrana nosilka je bila praviloma višja in je veliko lažje premagovala terenske ovire na trasi. (1 točka)

Mesta podpor so najbolj odvisna od vzdolžnega profila trase, delno pa tudi od napetosti nosilne vrvi in teze tovora. Praviloma se za postavitev podpor koristijo dane možnosti na sami trasi (drevesa), sicer pa je treba postavljati grajene podpore (npr. poševna debelna podpora ipd.). (1 točka)

Najuporabnejša je pol M-podpora, saj je za namestitev le-te (če imamo v bližini ustrezno drevo) najhitrejša. (0,5 točke)

V primeru, ko nimamo ob trasi ustreznega drevesa, se lahko izdelata M-podpora, ki ima to prednost, da se čevelj sam postavi na os trase. (0,5 točke)

5

35. Kaj je M-podpora? Opišite prednosti in pomanjkljivosti take podpore.

Je podpora, kjer čevljev prsto visi na vrvi, ki je napeta med dve drevesi. (1 točka)
Čevljev je gibljiv po vrvi in se sam premakne v smer nosilne vrvi. (1 točka)

Prednost take podpore je v:

- prilagodljivosti smeri nosilne vrvi. (1 točka)

Slabe strani:

- potrebni sta dve drevesi za namestitev; (0,5 točke)
- počasnejša montaža (0,5 točke);
- vsako drevo mora biti sidrano z najmanj dvema sidroma; (0,5 točke)
- pri visokem dviganju čevlja je čas napenjanja veliko daljši. (0,5 točke)

5

36. Kaj je enodebelna podpora? Opišite postopke montaže podpore ter naštejite prednosti in pomanjkljivosti take podpore.

Enodebelna podpora se uporablja na mestih, kjer ni mogoče uporabiti drugih, enostavnejših podpor. (1 točka)

Za izdelavo take podpore potrebujemo:

- deblo premera 25–30 cm, (0,5 točke)
- sidrne vrvi,
- zanko za namestitev čevlja.

Postopek montaže:

- spodnjo stran debela sidramo z eno pomožno ali z več vrvmi tako, da deblo ob dviganju ostane na mestu; (0,5 točke)
- navežemo sidrne vrv; (0,5 točke)
- pritrdimo zanko s čevljem; (0,5 točke)
- z vitlom ali z žičnim nategom dvignemo deblo v položaj, da je približno pravokotno na teren in 25–30 % nagnjeno proti nosilni vrvi; (0,5 točke)
- v takem položaju deblo sidramo in v čevljev namestimo nosilno vrv. (0,5 točke)

Prednost take podpore je v enostavni izvedbi, zlasti v primerjavi s stolpi. (0,5 točke)

Podpora mora biti postavljena v smer trase, saj se čevljev ne premika kot npr. pri M-podpori, kar pa je slaba stran take izvedbe. (0,5 točke)

5

37. Zakaj je najbolj uporabna pol M-podpora, kdaj se je poslužujemo? Opišite postopek montaže.

Montaža take podpore je najhitrejša in tudi za monterja najmanj utrudljiva. (0,5 točke)
Pomembno je, da je v bližini trase primemo debelo drevo, ki ga uporabimo za namestitev daljše vrvne ali pa najlonske zanke. (1 točka)

Postopek montaže:

- namestitev okoli 3 m dolge zanke s smernim kolesom; (0,5 točke)
- sidranje drevesa, na katerem je pripeta zanka; (0,5 točke)
- namestitev nosilne vrvi prek smernega kolesa za čevelj; (0,5 točke)
- pritrditev čevlja na nosilno vrv čevlja in namestitev nosilne vrvi v čevelj; (0,5 točke)
- dviganje čevlja z žičnim nategom; (0,5 točke)
- sidranje podpore in napenjanje nosilne vrvi. (0,5 točke)

Tudi taka podpora mora biti nameščena v osi trase – smeri nosilne vrvi, saj se čevelj smeri ne prilagaja. (0,5 točke)

5

38. Opišite postopek premika zaustavljača pri uporabi gravitacijskega vozička. Naštejte pomanjkljivosti žičnih sistemov z zaustavljači.

Postopek premikanja je sledeč:

- zaustavljač ustavimo na nosilno vrv; (0,5 točke)
- zaustavljač vpnemo na voziček; (0,5 točke)
- po nosilni vrvi spustimo voziček in zaustavljač; (0,5 točke)
- z vozičkom prepeljemo zaustavljač na željeno mesto; (0,5 točke)
- zaustavljač pritrdimo na nosilno vrv (največkrat ima zaustavljač hidravlično cev, na katero na koncu pritrdimo ročno hidravlično črpalko; (0,5 točke)
- s pomočjo hidravlične črpalke stisnemo cilinder na zaustavljaču v nosilno vrv; (0,5 točke)
- sprostimo voziček. (0,5 točke)

Pomanjkljivosti žičnic z zaustavljači so:

- za premik zaustavljača porabimo veliko časa; (0,5 točke)
- če je nosilna vrv previsoko, jo moramo ob vsakem premiku spustiti na doseg delavca; (0,5 točke)
- premikanje je do neke mere za delavca tudi nevarno opravilo, saj se praviloma nahaja tik pod nosilno vrvjo oziroma zaustavljačem. (0,5 točke)

5

39. Ali imajo vozički lahko lasten pogon? Čemu služi in kje so taki vozički uporabni?

Nekateri vozički imajo vgrajen lasten motor, ki se ga praviloma zaganja z daljinskim upravljalnikom. Nekaterne enostavne izvedbe, kjer se voziček spusti do tal, imajo tudi ročni zagon motorja. (1 točka)

Vgrajen motor poganja voziček po nosilni vrvi in posebej nameščeni vitel, ki se uporablja za dviganje oziroma spuščanje bremena. (1 točka)

Take vozičke uporabljamo predvsem na ravnih in položnih trasah. (1 točka)

Pri delu sta v funkciji samo voziček, ki se samostojno premika po nosilni vrvi, in dvizna vrv, ki dviga in spušča tovor. Tak sistem ne potrebuje posebnega vitla ter drugih aktivnih vrvi. (1 točka)

Slaba stran je teža vozička in velika obraba nosilne vrvi, ker po njej tečejo čvrsto pritrjena gnana kolesa. (1 točka)

5

40. Opišite delovanje avtomatskega vozička sherpa pri spuščanju lesa k sebi ob uporabi sinhroniziranih bobnov.

Voziček *sherpa* se načeloma uporablja pri univerzalnih žičnicah. (1 točka)

Omogoča tudi spuščanje lesa k sebi in je praviloma sestavni del žičnic z večbobenskimi vitli. (1 točka) Voziček ima vgrajen boben, ki se poganja z vlečno in povratno vrvjo in omogoča razvlek vlačilne vrvi, tudi ko je boben (stroj) ob vznožju trase. (1 točka)

Postopki pri spuščanju k sebi so sledeči:

- vožnja vozička navzgor do nakladalne postaje (vključena je zavora vlačilne vrvi),
- vključitev zavorne čeljusti na nosilni vrvi in zaustavitev vozička, (0,5 točke)
- izključitev zavora na vlačilne vrvi in vrtenje bobna s povratno vrvjo (ob tem se vlačilna vrv premika proti tovoru – zapenjalcu), (0,5 točke)
- zbiranje in dviganje tovara do nosilne vrvi ter vklop zavorne čeljust vlačilne vrvi, (0,5 točke)
- sprostitve zavora čeljusti na nosilni vrvi in spuščanje tovara, vpetega v voziček, po nosilni vrvi do spodnje postaje. (0,5 točke)

5

41. Opišite spiralno vrv in opredelite uporabnost takih vrvi pri gozdarskih žičnicah.

Spiralna vrv se lahko uporablja kot samostojna vrv ali pa kot pramen ali jedro pramenske vrvi. (0,5 točke) Spiralna vrv je samostojna vrv, uporabna le za nosilko. (0,5 točke)

V preteklosti se je velikokrat uporabljala za žične drče in trajno postavljene tovarne žičnice.

Za žičnice v gozdarstvu so zelo nepraktične in jih danes ne uporabljamo več. (0,5 točke)

Spiralna vrv kot pramen pa ima lahko različne oblike in konstrukcije. Od tega je odvisna uporabnost vrvi, nosilnost, obraba ipd. (0,5 točke)

Spiralno vrv sestavlja osnovna žica, okrog katere so ovite žice v eni ali več plasteh. (0,5 točke) Žice so lahko različno debele in različno oblikovane. (0,5 točke) Oblika in premer žice sta v posameznem sloju lahko različna (0,5 točke) Zlasti je pomembna oblika zunanjšega, obrabnega sloja. (0,5 točke) Glede na obliko žice zunanjšega sloja ločimo:

- odprte, (0,5 točke)
- polodprte in (0,5 točke)
- zaprte spiralne vrvi. (0,5 točke)

5

42. Opišite pramensko vrv in opredelite uporabnost takih vrvi pri gozdarskih žičnicah.

Pri gozdnih žičnicah se uporabljajo izključno pramenske vrvi, (1 točka) saj so le-te:

- bolj gibljive; (0,5 točke)
- z njimi se veliko lažje rokuje; (0,5 točke)
- mogoče jih je spletati na različne dolžine; (0,5 točke)
- glede na nosilnost, obrabo in uporabnost lahko izbiramo različne konstrukcije, ki zagotavljajo primernost vrvi za potrebe uporabnika. (0,5 točke)

Pramenske vrvi imajo jedro (plastično, jekleno, konopljino), okrog katerega so v enem ali več slojih oviti prameni. (1 točka) Ti so lahko različnih oblik (okrogli, eliptični, ploščati, trikotni) in različnih konstrukciji (WatTington, Fildrat, Machart idr.). (1 točka)
Izbira vrvi je odvisna zlasti od obremenitev in namembnosti vrvi.

5

43. Naštejte nekaj različnih konstrukcij žičnih vrvi in opišite vrv »Warrington – Seale – Machart«?

Vrvi so zaradi prilagodljivosti obremenitvam in uporabe različnih konstrukcij in oblik. Pogoste so sledeče konstrukcije:

»Seale – Machart« (jedro iz tanjših žic, obod iz debelejših žic), (1 točka)

»Warrington – Machart« (poleg tanjših žic v jedru so tudi kot polnilo na obodu), (1 točka)

»Fuldraht – Machart« (prazen prostor med žicami v jedru je dodatno zapolnjen s tanjšimi žicami, (1 točka)

»Warrington - Seale – Machart« vrv je sestavljena na sledeči način:

Jedro je iz debelejšje jeklene žice, okrog katere je ovit eden ali več slojev tankih žic. Okrog tanjših žic je ponovno navit sloj debelejših žic. (1 točka) Tako sestavljen pramen se spleta v vrv. Ta vrv je dokaj gibljiva (notranjost vrvi iz tanjših žic) in dobro odporna na zunanje obremenitve (velika naležna površina). (1 točka)

5

44. Opišite načine spajanja spiralnih in pramenskih vrvi. V čem so pomembne razlike?

Spiralna vrv se spaja s posebno spojko, ki jo namestimo na oba konca vrvi in spojimo z vijakom. Spoj je enostaven, toda močno ovira ali celo preprečuje prehod vozička. (1 točka)

Spiralna vrv se spaja s pletenjem. (0,5 točke) Lahko jo spletemo tudi v neskončno zanko (krožna vrv).

Poznamo različne splete, od katerih pa je najbolj pogost t. i. dolgi splet. (0,5 točke)

Ob takem načinu spletanja ohranjamo obliko vrvi, premer in, kar je najpomembneje, nosilnost. Z dolgim spletom spajamo vse delovne vrvi (nosilna, vlačilna, povratna, krožna idr.). (1 točka)

Pri dolgem spletu nekaj metrov vrvi izgubimo, odvisno od premera vrvi.

Poznamo:

- vzdolžno desno pletene vrvi (žica in pramen sta pletena v isto smer – desno), (0,5 točke)
- vzdolžno levo pletene vrvi (žica in pramen sta pletena v isto smer – levo), (0,5

točke)

- krizno desno pletene vrvi (žice v pramen v desno, pramen v vrv v levo), (0,5 točke)
- krizno levo pletene vrvi (žice v pramen v levo, pramen v vrv v desno). (0,5 točke)

5

45. Kateri pogoji omogočajo pravilno spajanje (spletanje) pramenskih vrvi in kaj je varnostni faktor vrvi, ki se uporablja v žičničarstvu? Opišite formulo za izračun maksimalne nominalne napetosti vrvi.

Za spajanje pramenskih vrvi so potrebni štirje pogoji:

- enak premer vrvi, (0,5 točke)
- enaka konstrukcija, (0,5 točke)
- enak korak in (0,5 točke)
- ista smer pletenja. (0,5 točke)

Varnostni faktor je razmerje med rušilno trdnostjo vrvi in dejansko napetostjo, ki jo v sistemu načeloma ne smemo prekoračiti. (1 točka)

Varnostni faktor pri vrveh, ki se uporabljajo v žičničarstvu, je 3x. (1 točka)

Pri sodobnih strojih, kjer so v sistem gibljivih vrvi vgrajene razna varovanja, ki preprečujejo preobremenitev, bi ta faktor bil lahko manjši, a se zaradi sistemov, ki takega varovanja nimajo, še vedno upošteva faktor 4.

Gibljive vrvi so namreč veliko bolj izpostavljene dinamičnim obremenitvam. Te so pogosto nekontrolirane in lahko čezmerno presegajo računske. Prav zaradi tega so pri takih vrveh varnostni faktorji večji.

Nominalno natezno silo izračunamo tako, da delimo minimalno pretržno silo (odčitamo iz tabele za posamezni premer in znamko vrvi) z varnostnim faktorjem 3. (1 točka).

Primer:

- minimalna pretržna sila 16 mm nosilne vrvi je 226 kN (oziroma 22,5 t).

$$S_{\max} = \frac{226 \text{ kN}}{3} = 75,3 \text{ kN}$$

5

46. Napišite formulo za izračun obremenitve nosilnosti vrvi ter maksimalno težo bremena, ki ga lahko vlačimo na določeni nosilni vrvi.

Obremenitev nosilnosti izračunamo tako, da nominalno napetost vrvi delimo s 5 (spravilo ravno ali navzgor) oziroma s 6-7 (spravilo navzdol). (1 točka) Pri spravilu navzdol mora biti nosilnost manjša zaradi nihanja nosilne vrvi. (1 točka)

Primer:
$$\text{Nosilnost} = \frac{75,3 \text{ kN}}{5} = 1.506 \text{ kg}$$

Izračun nosilnosti za primer vozička Koller SKA1-Z, Teža: ~ 160 kg (1 točka)

Skupna nosilnost	1.506 kg
Voziček	- 160 kg
Teža vrvi in zvonca	- 10 kg
Povez	- 0 kg (treba je upoštevati, če je razdalja med podporani daljša) (0,5 točke)
Nosilnost bremena	1.336 kg

Teža sveže hlodovine pribl.:

- smreka 800–900 kg (0,5 točke)
- macesen 900–1.000 kg
- jelka 1.000–1.100 kg (0,5 točke)
- bukev 1.100–1.200 kg (0,5 točke)

5

47. Opišite dolgi splet in postopke izdelave takega spleta.

Dolgi splet se uporablja pri spletanju pramenskih vrvi, kjer želimo ohraniti enak premer vrvi, enako trdnost (nosilnost) in čim manjšo deformiranost. (1 točka)

Za spajanje uporabljamo preprosto orodje (škarje za rezanje jeklenih vrvi ali sekač in kladivo, ključče za spletanje, vrvico, lepilni trak, meter). (1 točka)

Možna sta dva načina izdelave spleta:

- postopno nekoliko bolj zamudno spletanje, kjer vsakič sproti odstranimo en pramen z ene strani, drugič pramen z druge strani. Vpletanje pramena sovpada z odvijanjem pramena na nasprotni strani. (1 točka)
Ta način je nekoliko zamudnejši, a je manj možnosti, da odsekamo napačen pramen; (1 točka).
- po drugi različici se polovico pramenov enega dela vrvi in polovico pramenov drugega konca vrvi odseka pred pričetkom spleta. Pri tem moramo biti pozorni na pravilno zaporedje, sicer take vrvi ne moremo splesti. Znotraj spletnega dela se odstrani tudi jedro, ki se ga nadomesti z izravnanimi konci vpletenih pramenov. (1 točka)

Sam način pletenja je težko opisati, zato ga mora kandidat vaditi pri veččem žičničarju.

5

48. Naštejte vrvi po pomenu pri večbobenskih vitlih s stolpom (npr. »Syncrofalke«) in označite posamezne specifičnosti.

Žičnica »Syncrofalke« ima sledeče vrvi:

- nosilno vrv, ki je konstruirana tako, da ima zunanji, obrabni del spleten iz debelejših, lahko nekoliko profiliranih žic, notranji del pa iz tanjših žic različnih debelin in oblik. (1 točka) Na ta način je dosežena večja odpornost za obrabo in zagotovljena dovolj velika fleksibilnost vrvi;
- vlačilna vrv je vrv z jeklenim jedrom. Sestavljajo jo žice različnih profilov. Zlasti zunanje žice so trapezasto profilirane, kar zmanjšuje obrabo tekalnih koles. (1 točka) Taka vrv tudi laže drsi po terenu;
- povratna vrv je po konstrukciji enaka kot vlačilna, le da je nekoliko tanjša; (1 točka)
- montažna vrv je nameščena na posebnem bobnu in nam služi le pri montažah (razvlačevanje nosilne vrvi ipd.), (1 točka)
- sidrne vrvi, ki so praviloma cinkane in nameščene na posebnih sidrnih bobnih. (1 točka)

5

49. Označite razliko med nosilnimi, lovilnimi, smernimi in povratnimi kolesi? Kje se posamezen sklop koles uporablja?

- Nosilno kolo se uporablja pri namestitvi nosilke na podpori, kjer ne vozi voziček, ali pri montaži M-podpor. Kolo ni obremenjeno z veliko hitrostjo, zato so dovolj drsni ležaji. Nosilno kolo lahko nadomesti tudi nosilni žep. (1 točka)
- Lovilna kolesa so nameščena pod podporami in preprečujejo obrabo vlačilke, ki bi sicer prosto drsela po tleh. So obremenjena na hitrost. Dobro je, da so večjega premera in imajo nadgrajen lovilni okvir. (1 točka)
- Smerna in povratna kolesa imajo isto vlogo – preusmerjajo vlačilno ali povratno vrv. (1 točka) Pritrjena so s pasovi na drevesa in se hitro vrtijo (potrebni dobri ležaji). Ker se jih veliko prenaša, je dobro, da so iz lažjih materialov (aluminij), seveda pa morajo biti še vedno dovolj trdni. (1 točka)

Najbolj je obremenjeno smerno kolo, pri katerem je objemni kot lahko blizu 180 stopinj (kolo je lahko obremenjeno z dvojno silo vlačilne vrvi). (1 točka)

5

50. Opredelite prednosti in pomanjkljivosti različnih oblik pravih linij (posamezne, vzporedne, pahljačaste).

1. Vzporedno postavljene linije – v nizu (0,5 točke)

Prednosti: (1 točka)

- krajši premiki,
- zajema večjo površino,
- večja koncentracija lesa na tekoči meter linije,
- enakomeren posek gozda, če delamo v redčenjih,
- krajša povprečna pravilna razdalja,
- uporaba pri robnih sečnjah.

Slabosti: (1 točka)

- za vsako linijo novo stojišče,
- vsakič premikamo stroj in na novo postavljamo linijo.

2. Pahljačasto postavljene linije (0,5 točke)

Prednosti: (1 točka)

- stroj stoji na enem mestu za več linij,
- potrebnih je manj stojišč, sidrišč,
- z enega mesta zajemamo večjo površino.

Slabosti: (1 točka)

- manjša koncentracija lesa na meter trase,
- večja pravilna razdalja,
- večja razdalja zbiranja,
- potrebna je večja koncentracija sečnje ob stroju, kjer so linije dokaj skupaj.

Nekatere konfiguracije terena celo določajo zlasti pahljačasto polaganje linij, saj stroj lahko namestimo le na eno mesto, od koder se potem »razvijemo« po pobočju.

5

51. Kaj vpliva na stroške spravila lesa z žičnico? Primerjajte stroške spravila s traktorjem.

Na stroške spravila lesa vpliva zlasti: (vsak odgovor je vreden 0,5 točke)

- priprava stojišča,
- čas montaže in demontaže,
- količina lesa na tekoči meter linije,
- koncentracija odkazila,
- dolžina linije in teren,
- debelinska struktura lesa,
- vrsta spravila (vlačenje, spuščanje),
- cena stroja in njegova učinkovitost.

Pri uporabi žičnice moramo upoštevati sorazmerno visoke stroške montaž in demontaž, skupino treh delavcev, drago strojno opremo in veliko večje obratovalne stroške naprave. (1 točka)

Za spravilo lesa s traktorjem je sicer treba graditi vlake, vendar je to za gozd dokaj trajna naložba in se stroškovno lahko razdeli na večkratno spravilo.

Načeloma je spravilo z žičnico vsaj enkrat dražje kot spravilo lesa s traktorjem.

5

52. Katera so posebej nevarna območja pri spravlilu lesa z žičnico in kje se delavec med obratovanjem ne sme zadrževati?

Še posebej nevarna območja pri delu z žičnico so:

- zadrževanje pod nosilno vrvjo, ko se vozi tovor; *(1 točka)*
- zadrževanje v dosegu sortimentov, ko se les zbira in privlačuje k nosilni vrvi; *(1 točka)*
- zadrževanje v mrtvem kotu (znotraj nezavarovanega kota smernih in povratnih koles); *(0,5 točke)*
- zadrževanje okrog vrvi za sidranje (stolpa ali podpor); *(0,5 točke)*
- zadrževanje pod čevljem in okrog vrvi, ki sidrajo podporo; *(0,5 točke)*
- zadrževanje pod nosilno vrvjo na razkladalni postaji, ko se les spušča na rampo; *(0,5 točke)*
- zadrževanje v delovnem območju dvigala oziroma procesorja; *(0,5 točke)*
- zadrževanje v bližini hidravličnega dvigala na tovornem vozilu v primeru nakladanja lesa. *(0,5 točke)*

5

53. Opišite trasiranje žičnih linij z busolo.

- Na karti začrtamo linijo; *(0,5 točke)*
- s kotomerom izmerimo azimut in dolžino linije; *(0,5 točke)*
- izrišemo vzdolžni profil in ocenimo kritične točke (mesta verjetnih podpor);
- na terenu štartamo z mesta enega sidra (lahko iz z razkladalne postaje ali pa od zadnjega sidra navzgor); *(0,5 točke)*
- spotoma začasno označimo traso, ocenimo mesta podpor in iščemo sidro konec linije; *(0,5 točke)*
- če smo z linijo zadovoljni, jo trajno označimo (sidra na zgornji in spodnji postaji, mesta podpor in linijo po celi dolžini). *(1 točka)*

Če z linijo nismo zadovoljni, spremenimo azimut in postopek ponovimo.

Zaradi natančnejšega določanja azimuta je včasih smiselno, da le-tega izmerimo kar na terenu in se tako izognemo napakam, ki nastajajo z odčitki na kartah. *(1 točka)*

Treba je upoštevati deklinacijo med magnetnim in kartnim severom, ki jo od časa do časa ugotovimo na terenu (magnetni sever se spreminja), in potem prenos linije iz karte na teren funkcionira odlično. *(1 točka)*

5