



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ШУМАРСТВА  
*Шуме Републике Српске*  
а.д. СОКОЛАЦ

**П Р А В И Л Н И К**  
**о пројектовању, изградњи, одржавању и**  
**реконструкцији тракторских путева и влака**

**Децембар 2017**

На основу члана 10. Закона о јавним предузећима ("Службени гласник Републике Српске", број: 75/04 и 78/11) и члана 51. Статута Јавног предузећа шумарства "Шуме Републике Српске" а.д. Соколац, а у вези са чланом 80. Закона о шумама ("Службени гласник Републике Српске", број: 75/08 и 60/13), Управа Јавног предузећа на сједници одржаној 25.12.2017. године, донијела је

## **П Р А В И Л Н И К**

### **о пројектовању, изградњи, одржавању и реконструкцији тракторских путева и влака**

#### **І ОПШТИ ДИО**

##### **Члан 1.**

Овим Правилником се регулише пројектовање, изградња, реконструкција, одржавање и заштита тракторских путева и влака, финансирање и надзор над изградњом.

##### **Члан 2.**

Тракторске влаке и тракторски путеви чине секундарну мрежу шумских некатегорисаних комуникација које служе за извоз шумских дрвних сортимената, дебла или посјеченог стабла до стоваришта крај камионског пута.

Уклопљена и повезана мрежа тракторских путева и влака чини основ за одређивање гравитационих зона и израду Извођачких пројеката за извођење радова у шумарству.

Тракторски путеви су комуникациони објекти који чине основну секундарну мрежу путева који се одвајају од камионских путева или већ постојећег тракторског пута или тракторске влаке које залазе и развијају се по одјељењима дубоко у шуму.

Тракторске влаке су само одређене линије извоза које се гранају од тракторског пута или већ постојеће тракторске влаке а на којима се не изводе земљани радови осим мјестимичног засијецања и заравнавања земљишта на краћим дионицама тракторском даском.

##### **Члан 3.**

Законски и подзаконски прописи, интерна акта Јавног предузећа „Шуме Републике Српске“ и плански документи везани за пројектовање и изградњу тракторских путева и влака су:

- Закон о шумама Републике Српске („Службени гласник Републике Српске“, бр.75/08 и 60/13),
- Правилник о изради пројеката за шумске комуникације („Службени гласник Републике Српске“, бр 60/09)
- Статут ЈПШ "Шуме Републике Српске",
- Шумскопривредне основе,
- Методика за израду Извођачких пројеката,
- Цјеновник услуга грађевинске механизације ЈПШ "Шуме Републике Српске",
- Норматив грађевинске механизације.

## **II ПРОЈЕКТОВАЊЕ ТРАКТОРСКИХ ПУТЕВА И ВЛАКА**

### **Члан 4.**

Пројектовање тракторских путева и влака врши дипломирани инжењер шумарства са положеним стручним испитом – пројектант који прикупља податке на терену и ради Извођачки пројект за радове у шумарству.

### **Члан 5.**

За тракторске путева и влаке не ради се скраћена пројектна документација.  
Положена нулта линија на терену је основ за прикупљање и обраду свих елемената за израду пројекта и извођење градње.

### **Члан 6.**

Пројектант на основу снимања терена помоћу падомјера, бусоле, пантљике или GPS-а узима одређене елементе који се уписују у одговарајуће обрасце.

### **Члан 7.**

Прикупљени елементи са терена служе за обрачун предмјера (обима) радова и предрачуна трошкова изградње тракторских путева и влака.

## **Конструктивни елементи тракторских путева**

### **Хоризонтални елементи**

#### **Члан 8.**

Основу тракторског пута чини нулта линија која је у хоризонталном смислу састављена од више краћих изломљених праваца, а које се треба придржавати приликом извођења радова како би се земљани радови свели на минимум, а тиме избјегао уздужни транспорт уз максималну попречну компензацију земљаних маса.

#### **Члан 9.**

Минималан радијус хоризонталних кривина треба да буде онолико метара колико износи дужина трактора и терета којег вуче за собом.

Минималан радијус у серпентини је 8 метара при чему треба обавезно на том мјесту смањити уздужни нагиб.

Развијање тракторских путева у серпентинама треба максимално избјегавати.

## Попречни елементи

### Члан 10.

Ширина планума тракторског пута зависи од ширине трактора који ће се кретати по њему и износи од 2,5 m за стандардне тракторе до 3,5 m за зглобне тракторе.

Мимоилазнице се граде у просјеку на сваких 200 – 300 m и то на мјестима која имају добру прегледност и мале земљане радове.

Ширина планума пута у мимиолазницама је 4,5-5,0 m а дужина мимоилазница је око 6,0 m са обостраним прелазним рампама од по 4,0 m.

Проширење у кривинама може се рачунати по емпиријској формули:

$$P = \frac{10}{R}$$

гдје је:

P- проширење у метрима

R- радијус кривине у метрима

За кривине радијуса преко 50 m није потребно проширење.

Окретница се изграђује обавезно на крају пута а по потреби и на некој дионици пута гдје се планира привремено шумско стовариште одакле прикупљене сортименте вози трактор.

Нагиби шарпи (косина) тупа пута зависе од врсте материјала односно категорије земљишта у трупу пута и износе:

У усјеку III категорије 1:1 а у насипу III категорије 1:1,5

У усјеку IV категорије 2:1 а у насипу IV категорије 1:1,5

У усјеку V, VI категорије 4:1 а у насипу V, VI категорије 1:1,5

### Члан 11.

Категоризација земљишта врши се окуларном процјеном категорије земљишта и то на сваком попречном профилу или међупрофилима (од профила до профила).

У случају да није реално извршена процјена категорије земљишта иста ће се одредити након извршеног ископа.

## Вертикални елементи пута

### Члан 12.

Положај тракторског пута у вертикалном смислу представља нивелета тракторског пута.

Гранични нагиб нивелете тракторског пута зависи од врсте трактора који ће се кретати тим путем, временског периода када се врши привлачење дрвних сортимената, структуре и носивости земљишта.

У колико се у будућности планира тракторски пут реконструисати у камионски пут нагиб нивелете не би требао прелазити 12% евентуално 15 % на краћим растојањима.

Нагиб нивелете тракторских путева и влака може да буде и до 30% или више што зависи од врсте трактора, временских прилика када се изводи привлачење, те структуре и носивости земљишта.

Зглобни трактори савлађују знатно веће нагибе од стандардних трактора чак и до 50% уз повољне временске прилике и добру носивост земљишта.

Тракторски путеви не треба да прелази 16% ако је у питању ерозивно дјеловање воде и рационалније и дугорочније кориштење пута.

## **Снимање теренских података**

### **Члан 13.**

За снимање теренских података користи се „Образац за снимање тракторског пута“ који је саставни дио овог правилника и налази се у прилогу 1. овог правилника. Снимљени подаци уносе се у књигу за Извођачки пројекат, Образац, ИСК-2

## **Обиљежавање тракторских путева**

### **Члан 14.**

За обиљежавање тракторских путева користиће се Упутство за снимање и обиљежавање изграђених тракторских путева и влака, које је саставни дио овог правилника и налази се у прилогу 5.

## **Израда предмјера радова**

### **Члан 15.**

За предмјер радова потребно је претходно извршити обрачун мануала „Образац за снимање тракторског пута“ а затим урадити Писани уздужни профил и кубатуру маса.

Образац „Писани уздужни профил“ и Образац „Кубатура маса“ саставни су дио овог правилника и налазе се у прилогу 2. и 3. овог правилника.

### **Члан 16.**

При градњи тракторских путева водити рачуна о минималаном обиму земљаних радова који се на падинама постиже извођењем потпуне бочне компензације.

На основу овог услова израђене су „Табеле површина и елементи (типичних) попречних профила за тракторске путеве ширине 2,5 m и 3,5 m.

За не типичне попречне профиле терена треба извршити теренско снимање попречног профила по систему равњача-подравњача а затим израчунати површину откопа.

Табеле површина и елементи (типичних) попречних профила за тракторске путеве ширине 2,5 и 3,5 m са легендом за њихову примјену саставни су дио овог правилника и налазе се у прилогу 4 овог правилника.

## **Израда предрачуна радова**

### **Члан 17.**

На основу предмјера радова у којем су приказане количине радова и важећег цјеновника за извођење радова на изградњи путева ради се предрачунска вриједност планираних радова.

У предрачуну радова су обухваћени следећи радови:

- припремни радови,
- земљани радови и
- објекти на путу

#### Члан 18.

Припремни радови обухватају:

- обнављање трасе у колико су уништене ознаке ископчане трасе,
- обиљежавање контура трасе у зони откопа према Писаном уздужном профилу и скици приказаној у приложеној табели површина,
- крчење шибља, чупање корјења, сјече шибља и стабала и евентуално вађење пањева у појасу земљаних радова.

#### Члан 19.

Земљани радови подразумјевају ископ земље у широком откопу свих категорија земљишта и то машински за пијесак, шљунак, II,III,IV и растреситу V а за компакту V и остале категорије у комбинацији са минирањем.

#### Члан 20.

Од објеката на тракторским путевима у дубоким увалама и преко водотока раде се цјевасти пропусти или тзв. прелазнице (премоснице).

При изградњи ових прелазница (премосница) најчешће се користи приручни материјал који имамо на располагању као што су шумски дрвни сортименти ниже класе и мање вриједности који се по могућности и по потреби могу поново демонтирати и искористити.

За пројектовање оваквих објеката ради се предрачунска вриједност на основу доказница, предмјера радова и постојећих цјеновника.

#### Члан 21.

Након обрачуна свих предвиђених радова ради се рекапитулација предрачунске вриједности за планиране радове за изградњу тракторског пута или влаке са следећом формом.

А) Припремни радови.....	КМ
Б) Земљани радови.....	КМ
В) Објекти.....	КМ

#### Члан 22.

Урађена скраћена пројектна документација је саставни дио Извођљчког пројекта а тиме и дио документације за расписивање тендера за извођење радова на изградњи тракторских путева и влаке.

### III ГРАЂЕЊЕ ТРАКТОРСКИХ ПУТЕВА И ВЛАКА

#### Члан 23.

Изградњу тракторских путева и влака може радити правно лице које располаже са потребном грађевинском механизацијом и лиценцом за извођење радова.

#### Члан 24.

Прије почетка изградње пута инвеститор уводи у посао одабраног извођача радова и упознаје га са пројектованом трасом и предмјером радова на предвиђеном тракторском путу или влаци.

#### Члан 25.

Извођач радова под надзором стручног лица које одреди инвеститор врши припремне, главне и остале радове који су наведени у предмјеру и предрачуноу радова за наведени тракторски пут.

#### Члан 26.

Припремни радови се састоје од: обнављања трасе, обиљежавања контуре пројектованог пута у зони откопа, сјече стабала и шибља као и евентуалног крчења шибља и вађења пањева посјеченог дрвећа.

Обнављање трасе пројектованог тракторског пута долази у обзир онда када на терену нису видљиве или су уништене ознаке раније пројектованог пута.

Обиљежавање контура пројектованог пута треба да врши стручно лице према подацима из писаног уздужног профила и уједно да упозна руковоаца машине са тим ознакама.

Сјеча стабала и шибља на пројектованој траси врши се у појасу земљаних радова након њихове дознаке.

На дијелу трупа пута који се налази у насипу, стабла се не сијеку због стабилности пута као и спречавања котрљања обловине у току вуче тракторима.

#### Члан 27.

Главни радови код изградње тракторских путева су земљани радови који се изводе машински а количина тих радова зависи од попречног нагиба терена и категорије земљишта.

#### Члан 28.

На равним и благо нагнутим теренима до 5% не изводе се земљани радови дуж пројектованог пута (влаке) осим припремних радова који се изводе при изградњи тракторских влака.

#### Члан 29.

За изградњу тракторских влака потребно је посјећи сва стабла која сметају у појасу влаке.

Пањеви посјечених стабала требају бити што нижи како не би сметали при извозу обловине.

Вађење пањева и скидање хумуса и земљишта протканог жилама шумског дрвећа не препоручује се због оштећења возне површине.

#### Члан 30.

На каменитим теренима у зависности од тврдоће стијене могуће је вршити и минирање стијена.

#### Члан 31.

Одводњу са тракторских путева ријешити поравнавањем возне површине и извођењем нагиба планума на вањску страну засјека као и мјестимичног уграђивања камених процједница и шлицева изграђених од дрвета или другог материјала.

#### Члан 32.

Након завршетка грађења тракторског пута или влаке врши се технички пријем.

#### Члан 33.

Инвеститор формира стручну комисију од три члана за преглед и технички пријем изграђеног тракторског пута или влаке.

#### Члан 34.

Послије извршеног прегледа комисија за технички пријем дужна је да најкасније у року осам дана по извршеном прегледу састави писмени извјештај о резултатима прегледа изграђеног пута, односно изведених радова.

#### Члан 35.

Извјештај о резултату прегледа мора да садржи стручно мишљење комисије да ли се изграђени тракторски пут или влака може користити, односно ставити у промет или да се евентуални недостаци отклоне. У извјештај се уносе и евентуално издвојена мишљења појединих чланова комисије уз навођење разлога због којег је мишљење издвојено.

#### Члан 36.

Све уочене недостатке од стране комисије за технички пријем тракторског пута или влаке извођач радова је обавезан да отклони у разумном року у шта ће се увјерити формирана комисија накнадним прегледом.



#### Члан 37.

Позитивним мишљењем комисије за технички пријем изграђеног тракторског пута или влаке сматра се да су радови на изградњи тракторског пута или влаке технички примљени и да се тракторски путеви или влаке могу користити у складу са Извођачким пројектом.

#### Члан 38.

Извођач радова на извозу шумских дрвних сортимената након завршетака коришћења тракторског пута или влаке у складу са Извођачким пројектом дужан је, да ту путну комуникацију доведе у првобитно стање и изврши конзервацију за наредни период мировања (период између редовних сјеча).

#### Члан 39.

Комисија за технички пријем радова на искоришћавању шума дужна је да изврши контролу радова на оправци и конзервирању тракторских путева или влака.

### **IV ОДРЖАВАЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈА ТРАКТОРСКИХ ПУТЕВА И ВЛАКА**

#### Члан 40.

Одржавање тракторских путева и влака подразумјева текуће одржавање у току коришћења и конзервирања након престанка коришћења.

#### Члан 41.

Одржавање тракторских путева и влака у току коришћења подразумјева повремене поправке земљаног трупа пута, возне површине и одвођење воде која се скупља на путу у току коришћења путева или влака.

#### Члан 42.

Одржавање тракторских путева и влака након коришћења подразумјева да се по завршетку коришћења тракторски пут или влака доведу у првобитно стање и као такви конзервирају за наредни период мировања који траје до наредне редовне сјече.

#### Члан 43.

Поравнавање неравнина и колотрага се изводи грађевинским машинама најчешће мањим англдозерима а могу се користити и трактори који се налазе у редовном раду на привлачењу дрвних сортимената под условом да су опремљени са тракторском даском.

#### Члан 44.

При конзервацији тракторских путева и влака већих уздужних нагиба заштиту од воде вршити прокопавањем косо постављених јарака преко планума пута са нагибом на

вањску страну на сваких 30-50 m. Ширина и дубина попречног јарка се узима око 30 x 30 cm а ископана земља из јарка се одлаже са ниже стране јарка како би се спријечило евентуално преливање воде.

Члан 45.

Извођач радова на привлачењу шумских дрвних сортимената који користи тракторске путеве и влаке дужан је да исте у току коришћења одржава, а након коришћења доведе у првобитно стање.

## V ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 46.

Измјене и допуне овог Правилника вршиће се на начин и по поступку предвиђеном за доношење општих аката предузећа.

Члан 47.

Овај Правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања на огласној табли Јавног предузећа, а објавиће се и на интернет страници истог.

Број: 01-8233 /17.  
Датум: 28.12. 2017. год.



**ДИРЕКТОР**

Ристо Марић, дипл. економиста

Правилник о пројектовању, изградњи, одржавању и реконструкцији тракторских путева и влака је објављен на огласној табли Јавног предузећа дана 29.12. 2017. године.



**ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР**  
за правне, кадровске и опште послове

Драгана Туторић, дипл. правник



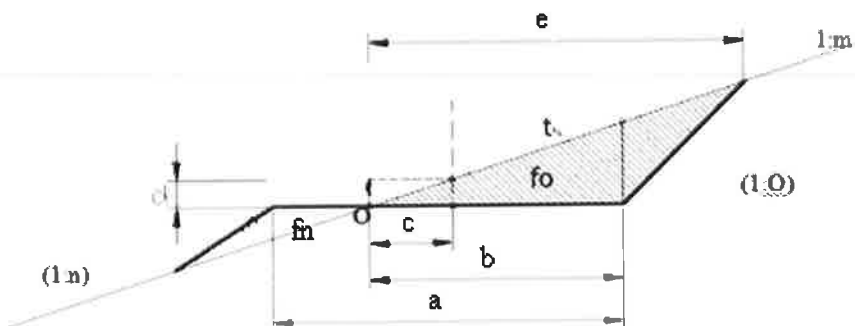
Прилог 3.

КУБАТУРА МАСА  
(мануал).

Тракторски пут: \_\_\_\_\_

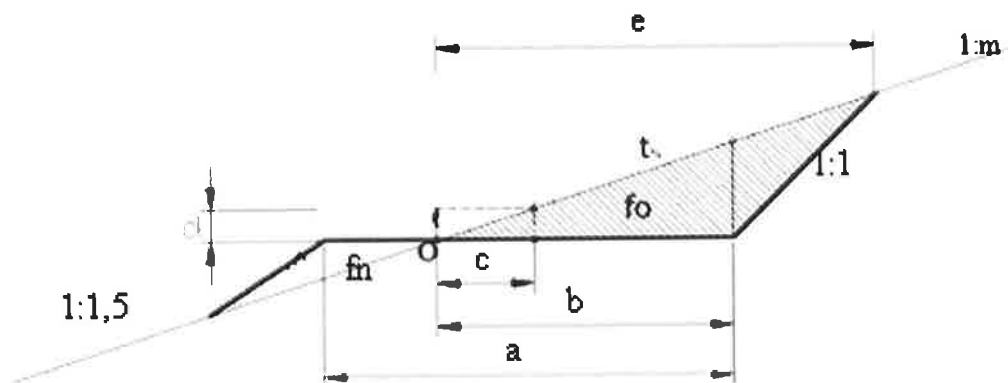
Број профила	Стацио-нажа	Површина откопа	Средња површина	Размак профила	Кубатура а откопа	Категорија земљишта
Ред.број	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	Ознака

Прилог 4.



- a.....ширина пута
- b.....ширина планума у засјеку
- c.....помак осовине пута од нулте тачке
- d.....радна кота у осовини пута
- e.....удаљеност шкарпе од нулте тачке
- O.....нулта тачка на траси пута
- f<sub>n</sub>.....површина насипа
- f<sub>o</sub>.....површина откопа
- 1:n.....нагиб косине насипа
- 1:O.....нагиб косине откопа
- 1:m=t%.....попречни нагиб терена

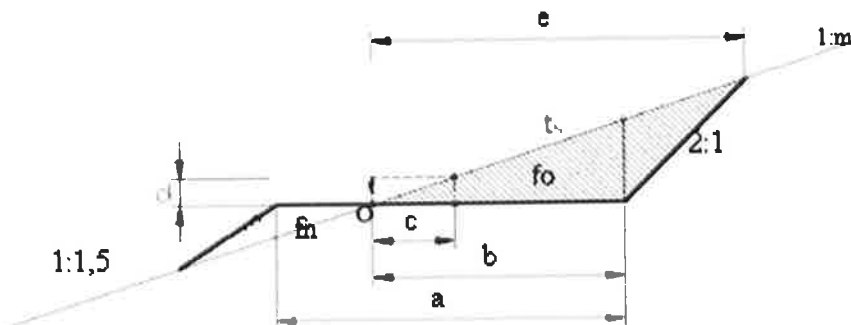
**ПОВРШИНЕ И ЕЛЕМЕНТИ ПОПРЕЧНИХ ПРОФИЛА ЗА ТРАКТОРСКЕ ПУТЕВЕ У  
ЗЕМЉИШТУ III КАТЕГОРИЈЕ**



Попречни нагиб терена	Површина откопа ( $f_o$ ) (m)		Ширина планума у засјеку ( $b$ )		Удаљеност шкарпе од нулте тачке (m)	
	Пут ширине		Пут ширине		Пут ширине	
$t$ %	2,5 m	3,5 m	2,5 m	3,5 m	2,5 m	3,5 m
5	0,041	0,081	1,25	1,75	1,32	1,84
10	0,087	0,180	1,25	1,80	1,39	2,00
15	0,138	0,286	1,25	1,80	1,47	2,18
20	0,211	0,428	1,30	1,85	1,63	2,31
25	0,304	0,570	1,35	1,85	1,80	2,47
30	0,391	0,775	1,35	1,90	1,96	2,75
35	0,490	0,970	1,35	1,90	2,08	2,92
40	0,653	1,268	1,40	1,95	2,33	3,25
45	0,862	1,639	1,45	2,00	2,64	3,64
50	1,125	2,101	1,50	2,05	3,00	4,10
55	1,465	2,951	1,55	2,20	3,44	4,96
60	2,157	4,121	1,70	2,35	4,24	5,86
65	5,787	11,343	2,50	3,50	7,13	9,98
70	7,267	14,244	2,50	3,50	8,31	11,64
75	9,470	18,561	2,50	3,50	10,08	14,11
80	12,500	24,500	2,50	3,50	12,50	17,50
85	17,361	34,028	2,50	3,50	16,39	22,94
90	28,409	55,682	2,50	3,50	25,23	35,32
95	62,500	122,500	2,50	3,50	52,50	73,50
100	бесконач.	бесконач.	2,50	3,50	бесконач.	бесконач.

Напомена: Хоризонтална линија повучена испод попречног нагиба терена од 60% означава граничну вриједност до које се још могу извести насипи. Испод ове линије јавља се пуни засјек, тј. Цијели планум пута лежи на откопу и нема насипа.

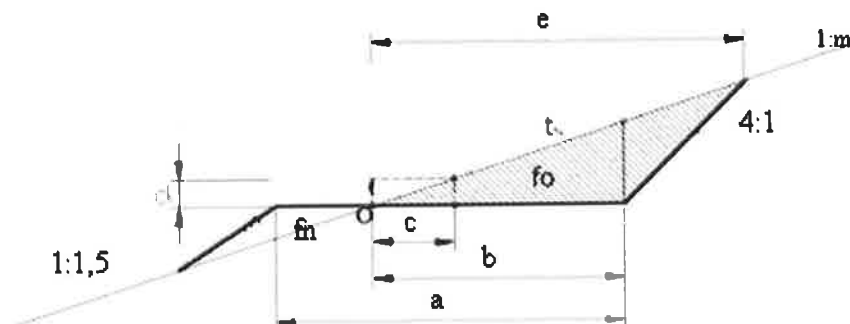
**ПОВРШИНЕ И ЕЛЕМЕНТИ ПОПРЕЧНИХ ПРОФИЛА ЗА ТРАКТОРСКЕ ПУТЕВЕ У  
ЗЕМЉИШТУ IV КАТЕГОРИЈЕ**



Попречни нагиб терена	Површина откопа ( $f_o$ ) (m)		Ширина планума у засјеку ( $b$ )		Удаљеност шкарпе од нулте тачке (m)	
	Пут ширине		Пут ширине		Пут ширине	
$t$ %	2,5 m	3,5 m	2,5 m	3,5 m	2,5 m	3,5 m
5	0,040	0,083	1,25	1,80	1,28	1,85
10	0,082	0,170	1,25	1,80	1,32	1,90
15	0,137	0,277	1,30	1,85	1,41	2,00
20	0,202	0,380	1,35	1,85	1,50	2,06
25	0,260	0,516	1,35	1,90	1,54	2,17
30	0,346	0,672	1,40	1,95	1,67	2,32
35	0,445	0,847	1,45	2,00	1,76	2,42
40	0,562	1,051	1,50	2,05	1,88	2,56
45	0,698	1,344	1,55	2,15	2,00	2,78
50	0,853	1,688	1,60	2,25	2,13	3,00
55	1,095	2,092	1,70	2,35	2,34	3,24
60	1,463	2,779	1,85	2,55	2,64	3,64
65	3,005	5,889	2,50	3,50	3,70	5,18
70	3,360	6,586	2,50	3,50	3,84	5,38
75	3,765	7,380	2,50	3,50	4,01	5,61
80	4,167	8,167	2,50	3,50	4,17	5,83
85	4,596	9,007	2,50	3,50	4,34	6,07
90	5,123	10,041	2,50	3,50	4,55	6,37
95	5,682	11,136	2,50	3,50	4,77	6,68
100	6,250	12,250	2,50	3,50	5,00	7,00
105	6,944	13,611	2,50	3,50	5,28	7,39
110	7,622	14,939	2,50	3,50	5,55	7,77
115	8,446	16,554	2,50	3,50	5,88	8,23
120	9,470	18,561	2,50	3,50	6,29	8,80

Напомена: Хоризонтална линија повучена испод попречног нагиба терена од 60% означава граничну вриједност до које се још могу извести насипи. Испод ове линије јавља се пуни засјек, тј. Цијели планум пута лежи на откопу и нема насипа.

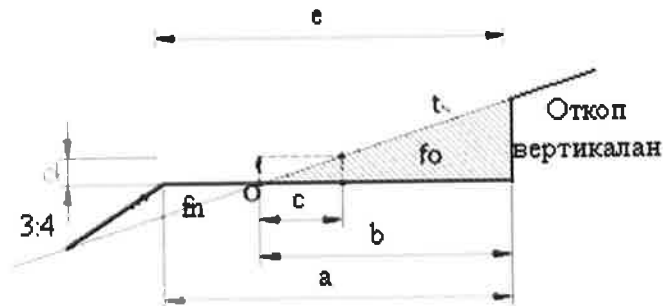
**ПОВРШИНЕ И ЕЛЕМЕНТИ ПОПРЕЧНИХ ПРОФИЛА ЗА ТРАКТОРСКЕ ПУТЕВЕ У  
ЗЕМЉИШТУ V КАТЕГОРИЈЕ**



Попречни нагиб терена	Површина откопа ( $f_o$ ) (m)		Ширина планума у засјеку ( $b$ )		Удаљеност шкарпе од нулте тачке (m)	
	Пут ширине		Пут ширине		Пут ширине	
$t$ %	2,5 m	3,5 m	2,5 m	3,5 m	2,5 m	3,5 m
5	0,040	0,082	1,25	1,80	1,27	1,82
10	0,087	0,166	1,30	1,80	1,33	1,85
15	0,142	0,266	1,35	1,85	1,40	1,92
20	0,192	0,380	1,35	1,90	1,42	2,00
25	2,261	0,507	1,40	1,95	1,49	2,08
30	0,341	0,649	1,45	2,00	1,58	2,18
35	0,403	0,805	1,45	2,05	1,59	2,25
40	0,500	0,980	1,50	2,10	1,67	2,33
45	0,610	1,228	1,55	2,20	1,75	2,48
50	0,778	1,511	1,65	2,30	1,89	2,63
55	0,975	1,912	1,75	2,45	2,03	2,84
60	1,271	2,380	1,90	2,60	2,23	3,06
65	2,423	4,748	2,50	3,50	2,98	4,18
70	2,648	5,191	2,50	3,50	3,03	4,24
75	2,894	5,671	2,50	3,50	3,08	4,31
80	3,125	6,125	2,50	3,50	3,12	4,38
85	3,360	6,586	2,50	3,50	3,17	4,44
90	3,634	7,122	2,50	3,50	3,23	4,52
95	3,906	7,656	2,50	3,50	3,28	4,59
100	4,167	8,167	2,50	3,50	3,33	4,67
105	4,464	8,750	2,50	3,50	3,39	4,75
110	4,735	9,280	2,50	3,50	3,45	4,83
115	5,040	9,879	2,50	3,50	3,51	4,91
120	5,388	10,560	2,50	3,50	3,58	5,01

Напомена: Хоризонтална линија повучена испод попречног нагиба терена од 60% означава граничну вриједност до које се још могу извести насипи. Испод ове линије јавља се пуни засјек, тј. Цијели планум пута лежи на откопу и нема насипа.

**ПОВРШИНЕ И ЕЛЕМЕНТИ ПОПРЕЧНИХ ПРОФИЛА ЗА ТРАКТОРСКЕ ПУТЕВЕ У  
ЗЕМЉИШТУ VI КАТЕГОРИЈЕ**



Попречни нагиб терена	Површина откопа ( $f_0$ ) (m)		Ширина планума у засјеку ( $b$ )		Удаљеност шкарпе од нулте тачке (m)	
	Пут ширине		Пут ширине		Пут ширине	
$t$ %	2,5 m	3,5 m	2,5 m	3,5 m	2,5 m	3,5 m
5	0,040	0,083	1,25	1,80	1,28	1,85
10	0,082	0,170	1,25	1,80	1,32	1,90
15	0,137	0,277	1,30	1,85	1,41	2,00
20	0,202	0,380	1,35	1,85	1,50	2,06
25	0,260	0,516	1,35	1,90	1,54	2,17
30	0,346	0,672	1,40	1,95	1,67	2,32
35	0,445	0,847	1,45	2,00	1,76	2,42
40	0,562	1,051	1,50	2,05	1,88	2,56
45	0,698	1,344	1,55	2,15	2,00	2,78
50	0,853	1,688	1,60	2,25	2,13	3,00
55	1,095	2,092	1,70	2,35	2,34	3,24
60	1,463	2,779	1,85	2,55	2,64	3,64
65	3,005	5,889	2,50	3,50	3,70	5,18
70	3,360	6,586	2,50	3,50	3,84	5,38
75	3,765	7,380	2,50	3,50	4,01	5,61
80	4,167	8,167	2,50	3,50	4,17	5,83
85	4,596	9,007	2,50	3,50	4,34	6,07
90	5,123	10,041	2,50	3,50	4,55	6,37
95	5,682	11,136	2,50	3,50	4,77	6,68
100	6,250	12,250	2,50	3,50	5,00	7,00
105	6,944	13,611	2,50	3,50	5,28	7,39
110	7,622	14,939	2,50	3,50	5,55	7,77
115	8,446	16,554	2,50	3,50	5,88	8,23
120	9,470	18,561	2,50	3,50	6,29	8,80

Напомена: Хоризонтална линија повучена испод попречног нагиба терена од 60% означава граничну вриједност до које се још могу извести насипи. Испод ове линије јавља се пуни засјек, тј. Цијели планум пута лежи на откопу и нема насипа.



## Прилог 5.

### УПУТСТВО ЗА СНИМАЊЕ И ОБИЉЕЖАВАЊЕ ТРАКТОРСКИХ ПУТЕВА И ВЛАКА

Тракторске влаке и тракторски путеви чине секундарну мрежу шумских некатегорисаних комуникација (у даљем тексту комуникације) које служе за извоз шумских дрвних сортимената, дебла или посјеченог стабла до стоваришта крај камионског пута.

Тракторске влаке су само одређене линије извоза које се гранају од тракторског пута или већ постојеће тракторске влаке а на којима се не изводе земљани радови осим евентуално мјестимичног засјецања и заравнавања земљишта на краћим дионицама тракторском даском.

Методиком за израду Извођачких пројеката у поглављу „ТЕРЕНСКИ РАДОВИ“ под тачком 2.2. „Просторна подјела одјелења“, дефинисани су следећи радови:

- Избор траса постојећих тракторских и анималних путева и влака које се могу уклопити у мрежу комуникација које планирамо,
- Обиљежавање тих комуникација на терену,
- Обиљежавање на терену транспортних граница (ако се за то одлучи пројектант и ако за истим има потребе) и
- Обиљежавање шумских стоваришта.

Све тракторске комуникације, шумска стоваришта и транспортне границе снимити на терену и уцртати на карти. Снимљени подаци уносе се у књигу за Извођачки пројекат, Образац ИСК-2

- На карти нумерисати радна поља, тракторске комуникације, анималне влаке и стоваришта,
- За тракторске комуникације и стоваришта снимити елементе за градњу.

Тракторске комуникације на терену се обиљежавају на следећи начин:

- Поред тракторских комуникација, на стаблима која нису дозначена за сјечу, на прсној висини уз скидање грубог дијела коре обиљежава се као круг у облику прстена вањског пречника 10 cm, а у центар прстена врши се утискивање шумског жига којег дужи пројектант.
- Снимљене тракторске комуникације обиљежавају се по декадном систему T1, T2, T3,...итд, а исте имају полазне тачке од стоваришта. Одвојци од тракторских комуникација на десну страну носе ознаку парних, а на лијеву непарних бројева. На примјер тракторска влака ознаке T1.2. одваја се од тракторског пута T1. на десну страну.

- Ознаке се постављају изнад круга, а испод круга стрелице дужине 15 до 20 cm, усмјерене у правцу извлачења терета.
- Анималне вlake се обиљежавају се стрелицама дужине 15 до 20 cm, усмјерене у правцу примицања терета.
- Почетак тракторске комуникације снима се и обиљежава од стоваришта.
- Крај тракторске комуникације и анималне вlake означава се тако што се изнад круга обиљежава попречна линија дужине 10 cm.
- Обиљежја тракторских комуникација морају се догледати, а обиљежје се мора ставити и на мјесту гдје се користи одвајак тракторске комуникације, пројектовани објекат, као и почетак и завршетак празног хода. Најприкладније мјесто обиљежја су стајне тачке, као и одвојци од вlake.
- У обрасцу (мануалу) за снимање тракторске комуникације, на стајној тачки гдје се одваја тракторска комуникација, у колони предвиђеној за „Примједбе“ уписују се одвојци (ознака одвојка), стоваришта, крај празног хода (ако тракторске комуникације пролазе кроз одјел у којем се не изводе радови или тракторске комуникације пролазе преко голети и кроз приватни посјед) и објекти (премоснице на водотоцима, пропусти, камене процједнице, шлицеви изграђени од дрвета или другог материјала итд).
- Стовариште се обиљежава на стаблима која нису дозначена за сјечу, на прсној висини правоугаоником и по дијагонали с лијева на десно. Доња половина правоугаоника се фарба, а изнад правоугаоника уписује се С1, С2, С3...итд. Димензије правоугаоника су 15x10 cm.
- Обиљежавање и обројчавање стоваришта и тракторских комуникација врши се од смјера уласка средстава за утовар и превоз шумских дрвних сортимената на камионском путу. Ако кроз одјел пролазе два или више камионских путева обиљежавање стоваришта и тракторских комуникација се наставља по истом принципу.
- Боја фарбе за обиљежавање тракторских комуникација, анималних вlake и стоваришта је иста као и у дознаци.