

## Priloga 2: NORMATIVI GOZDNIH DEL

### 1 Sečnja

#### 1.1 Sestava normativov

Normativi za sečnjo in izdelavo gozdnih lesnih sortimentov veljajo za običajno organizacijo tega dela v Sloveniji, za povprečne delovne razmere in za standardno opremo sekača. Upoštevane so predpisane najvišje obremenitve sekačev z negativnimi vplivi dela z motorno žago.

Časovni normativi za sečnjo in izdelavo sortimentov veljajo za iglavce (smreko, jelko, macesen, bor in duglazijo) in listavce (bukev, javor, brest, hrast in kostanj) v razmerjih kot je drevje izbrano za posek na posameznih delovnih poljih - deloviščih.

Normativi za iglavce veljajo za sečnjo in izdelavo brez lupljenja, za metodo mnogokratnikov (dolžine 8-12 m). Pri listavcih veljajo normativi za sečnjo in izdelavo oblega lesa. Normativ pri listavcih vsebuje čas za obžagovanje in obdelavo hlodov oziroma drugih tehničnih (oblih) sortimentov in izdelavo dolgega industrijskega lesa oziroma lesa za kurjavo v obli (dolgi) obliki (goli).

Normativ (NT v min/m<sup>3</sup> ali v min/drevo) je sestavljen iz:

1. osnovnega normativa (NTS), ki ga določimo z nizom,
2. popravkov zaradi dodelave in dodatnih del (Pdi - npr. obrobljanje, lupljenje),
3. popravkov zaradi delovnih razmer (Pri),
4. popravkov zaradi ureditve sečišča (Pg).

$$NT = NTS \times fb$$

$$fb = 1 + (SPdi + SPri + Pg)/100$$

#### 1.2 Določevanje osnovnih normativov

Osnovni normativ je določen z izbiro ustreznega niza iz preglednice 1.3. V preglednici 1.1 so pojasnjene stopnje vejnatosti pri iglavcih. V preglednici 1.2 so opisane kategorije naklonov terena ter kamnitosti in skalovitosti površja.

Preglednica 1.1: Stopnje vejnatosti pri iglavcih

<i>Stopnja vejnatosti</i>	<i>Debelina vej</i>	<i>Število vencev na meter dolžine debla</i>
Majhna	do 4 cm	do 1,5
Srednja	4-6	1,5-2
Velika	nad 6	nad 2

Preglednica 1.2: Kategorije naklonov terena, kamnitosti in skalovitosti

<i>Nakloni terena</i>	<i>Kamnitost površja</i>	<i>Skalovitost površja</i>
Ravno-blago: do 10 %	Gladko: do 20 % površine	Malo: do 10 % površine
Položno: 11-20 %	Srednje: 21-50 % površine	Srednje: 11-30 % površine
Zmerno strmo: 21-35 %	Močno: nad 50 % površine	Močno: nad 30 % površine
Strmo: 36-50 %		
Zelo strmo: nad 50 %		

Preglednica 1.3: Seznam kategorij in nizov pri sečnji gozdnih lesnih sortimentov

Opis sestojev in terenskih razmer v kategoriji	Niz - iglavci	Niz - listavci
Mešani gozdovi jelke in bukve na spodnji meji jelke. Zmes skupinska in posamezna. Prevladujejo iglavci - večinoma jelka. Kraški, valovit, srednje kamnit in skalovit (bloki) svet. Blagi do položni nagibi. Drevje razmeroma kratko (4-5 tarifni razred). Krošnja srednje dolga (0,4 drevesa). Veliko suhih vej (pribl. 5 m po drevesu). Veje zelo goste in debele. Sem sodijo združbe: A-F din. clematidetosum, A-F din. scopolietosum in delno A-F din. dentarietosum sp. del.	1	1
Mešani gozdovi jelke in bukve na položnih do strmih zelo kamnitih in srednje skalovitih pobočjih. Zmes posamezna in skupinska. Prevladujejo iglavci. Gozdovi listavcev na apnencu in dolomitu v nadmorskih višinah do 800 (900) m s primesjo iglavcev. Drevje srednjih višin (tarifni razred 5-6, redko 7). Krošnje dreves kratke, veje redke in srednje debele. Pri jelki veliko suhih vej (pribl. 4 m). Sem sodijo rastlinske združbe A-F din. mercurialetosum, A-F din. festucetosum, Neckero Abietetum, Hacquetio Fagetum, delno A-F din. dentarietosum.	2	2
Mešani gozdovi jelke in bukve na platojih in blago do položno nagnjenih pobočjih. Teren gladek do srednje kamnit - lahko prehodan. Zmes iglavcev in listavcev neenakomerna, posamična in skupinska. Velikokrat dvoslojni sestoji z nadraslo jelko. Drevje dolgo (tarifni razred 6-8), močno, z močnimi in velikimi krošnjami. Veje redke, srednje do debele. Zelena krošnja dreves pri iglavcih pokriva 0,4 dolžine obdelanega drevesa. Suhih vej je veliko in segajo v povprečju 6 m pod zeleno krošnjo. Sem sodi združba A-F din. omphalodetosum, A-F. din. maiantemetosum.	3	3
Mešani gozdovi jelke, smreke in listavcev na položnih do strmih terenih. Severna pobočja ter dna polzaprtih kraških kotlin. Teren gladek do srednje kamnit. Včasih police in skale. Lahka do srednja prehodnost. Drevje dolgo in vitko. Znatno delež smreke. Tarifni razred 7-8, krošnja kratka, venci redki, tanke veje. Zelena krošnja pokriva 0,2-0,3 obdelanega drevesa. Suhe veje do 6 m. So redke. Sem sodi združba A-F din. homoqynetosum in A-F din. lycopodietosum.	4	2
Višinski (gorski) gozdovi listavcev s posamezno primesjo iglavcev. Strm do zelo strm, zelo kamnit in skalovit svet. Prehodnost težka. Drevje je kratko, tršato z močnimi košatimi gosti in debelo vejnatimi krošnjami. Tarifni razred 3-5. Pri iglavcih zelena krošnja pokriva okoli 0,5 dolžine obdelanega drevesa. Suhe veje do 3m po drevesu. Sem sodijo združbe: Allio vict. Fagetum, Orvallo-Fagetum, Adenostylo Fagetum, Luzulo-Fagetum.	5	4
Mešani gorski gozdovi jelke, smreke in listavcev v Alpah. Zmes posamična do skupinska, zelo strm, kamnit in skalovit svet. Posamezni skalni bloki in police. Težka prehodnost. Drevje dolgo, z velikimi košatimi krošnjami. Tarifni razred 6-7. Zelena krošnja pokriva okoli polovico obdelanega drevesa. Suhe veje do okoli 2,5 m dolžine drevesa. Veje zelo goste in debele. Sem sodi združba Anemone Fagetum.	6	5
Alpski smrekovi gozdovi na strmih in zelo strmih pobočjih in gozd v mraziščih na dinaridih. Površje gladko do srednje kamnito in srednje skalovito. Sem uvrščamo tudi smrekove sestoje v fazi letvenjakov in drogovnjakov (nasadi). Drevje srednje dolgo. Skoraj čista smreka. Tarifni razred 5-6. Krošnje dolge, zelo goste in srednje do debelo vejnate. Zelena krošnja pokriva okoli 0,5-0,6 obdelanega drevesa. Suhe veje so goste in na okoli 5 m dolžine drevesa. Sem sodijo združbe: Piceetum	7	4

subalpinum, Adenostylo-Piceetum, Vilosae-Piceetum.		
Alpski gorski mešani gozdovi na zelo strmih pobočjih. Skalnati bloki in police. Prevladuje smreka. Zmes posamezna in skupinska. Drevje stegnjeno, vitko, redko vejnato z drobnimi do srednje debelimi vejami. Tarifni razred 6-8. Zelena krošnja pokriva 0,2-0,3 dolžine obdelanega drevesa. Suhe veje srednje goste in 5-6 m dolgo po drevesu. Sem sodijo združbe: A-F din. austroalpinum, A-F din. prealpinum, Bazzanio-Piceetum.	8	6
Sredogorski gozdovi listavcev. Blago nagnjen do zmerno strm svet, srednje kamnit in skalovit. Posamično ali v malih skupinah primešani iglavci, pretežno jelka, redkeje smreka. Zanimarjeni sestoji z debelim, zelo vejnatim drevjem. Tarifni razred 5-6. Krošnje košate, z debelimi in dolgimi vejami. Pri listavcih je praviloma več vrhov. V čas izdelave pri listavcih je zajet čas obdelave vseh vrhov in debelejših vej. Sem sodijo tudi prva redčenja letvenjakov listavcev in sečnja pri premenah.	3	7

V isti niz so razvrščene gozdne združbe s podobnimi ekološkimi značilnostmi oziroma gozdne združbe z različnimi ekološkimi značilnostmi, vendar z enakimi kvalitetskimi znaki gozdnega drevja, ki vplivajo na normativ sečnje.

### 1.3 Sečnja iglavcev

Čas za 1 m<sup>3</sup> izdelanih sortimentov iglavcev - min/m<sup>3</sup>

Kazalec: Neto prostornina (deblovina) posameznega za posek izbranega drevesa (NTO):

Enačba za delovni čas:  $NTS = a \times NTO^b$

Preglednica 1.4: Koeficienti enačb po nizih

Niz	a	b
1	36,17	-0,388
2	27,20	-0,381
3	39,99	-0,359
4	24,00	-0,427
5	41,28	-0,224
6	48,28	-0,253
7	61,05	-0,325
8	36,69	-0,440

Čas za drevo iglavcev - min/drevo

Kazalec: Prsni premer za posek izbranega drevesa (D) v cm:

Enačba za delovni čas:  $NTS = a + (b \times D) + c \times D^2$

Preglednica 1.5: Koeficienti enačb po nizih

Niz	a	b	c
1	2,8400	0,0000	0,0192

2	4,2100	0,6290	0,0063
3	2,6200	0,0000	0,0229
4	2,5900	0,0000	0,0119
5	3,7700	0,0000	0,0213
6	3,3800	0,0000	0,0245
7	1,9900	0,4110	0,0229
8	1,5800	0,5310	0,0105

Čas za drevo iglavcev - min/drevo

Kazalec: Bruto prostornina za posek izbranega drevesa (BTO):

Enačba za delovni čas:  $NTS = a \times BTO + b$

Preglednica 1.6: Koeficienti enačb po nizih

Niz	a	b
1	31,29	0,612
2	23,82	0,619
3	34,95	0,641
4	21,12	0,573
5	35,61	0,776
6	41,96	0,747
7	51,93	0,675
8	31,65	0,560

#### 1.4 Sečnja listavcev

Čas za 1 m<sup>3</sup> izdelanih sortimentov listavcev - min/m<sup>3</sup>

Kazalec: Neto prostornina (deblovina) posameznega za posek izbranega drevesa (NTO):

Enačba za delovni čas:  $NTS = \frac{a+b}{NTO}$

Preglednica 1.7: Koeficienti enačb po nizih

Niz	a	b
1	22,464	3,609
2	22,908	3,057
3	21,708	2,526
4	33,708	1,550
5	27,003	6,060
6	29,499	8,484
7	28,107	5,031

Čas za drevo listavcev - min/drevo

Kazalec: Prsni premer za posek izbranega drevesa (D) v cm:

Enačba za delovni čas:  $NTS = a + (b \times D) + c \times D^2$

Preglednica 1.8: Koeficienti enačb po nizih

Niz	a	b	c
1	9,5340	-0,7617	0,0308
2	1,1800	0,0000	0,0154
3	4,0410	-0,3990	0,0277
4	1,8780	0,0000	0,0189
5	1,1080	0,0000	0,0249
6	2,1000	0,0000	0,0170
7	1,9360	0,0000	0,0289

Čas za drevo listavcev - min/drevo

Kazalec: Bruto prostornina za posek izbranega drevesa (BTO):

Enačba za delovni čas:  $NTS = a + (b \times BTO)$

Preglednica 1.9: Koeficienti enačb po nizih

Niz	a	b
1	3,2490	20,2170
2	2,7200	20,6160
3	2,2740	19,5420
4	1,0390	30,3360
5	5,4540	24,3030
6	7,6350	26,5500
7	4,5270	25,2960

## 1.5 Dodelava sortimentov in druga dodatna opravila

### 1.5.1 Izdelava prostorninskega lesa listavcev

Normativi veljajo za ročno izdelavo pri panju ali na cesti. Obračunamo jih poleg normativov za sečnjo.

Preglednica 1.10: Normativi izdelave prostorninskega lesa listavcev

Postopek	Sortiment	Normativ min/m <sup>3</sup>
Razžagovanje, cepanje in zlaganje	dolžina 1 m	93

Razžagovanje in zlaganje	dolžina 2 m	51
--------------------------	-------------	----

#### 1.5.2 Ročno lupljenje iglavcev

Za lupljenje sortimentov iglavcev povečamo osnovni normativ sečnje za 70 %, če lupimo v soku in za 120 % če lupimo, ko drevje ni v soku.

#### 1.5.3 Sortimentna metoda sečnje iglavcev

Pri sečnji iglavcev po sortimentni metodi (dolžine 4 m) povečamo osnovni normativ (NT) za 3 %. Če v okviru sečnje opravljamo tudi obeleževanje dolžin in kakovostnih razredov sortimentov, povečamo normativ pri iglavcih in listavcih za 3%.

#### 1.5.4 Obrobljanje sortimentov

Za obrobljanje sortimentov povečamo osnovni normativ (NT) sečnje za 3 %.

#### 1.5.5 Zbiranje v vrvne linije

Za sečnjo pri zbiranju v vrvne linije uporabljamo pri iglavcih in listavcih niz 7.

### 1.6 Popravki osnovnih normativov zaradi delovnih razmer

Za sečnjo in izdelavo v bistveno slabših okoliščinah pripadajo naslednji popravki osnovnih normativov:

#### 1.6.1 Mladovja

Pri sečnji na pomlajenih površinah:

- v mladju do 10 %,
- v gošči do 30 %.

Kriterij za višino popravkov osnovnih normativov je delež površine mladja ali (in) gošče v delovnem polju v katerem poteka sečnja.

Za redčenja v izredno gostih letvenjakihi iglavcev in listavcev, zlasti kadar zbiramo sortimente na vrvne linije, povečamo osnovni normativ do 10 %.

#### 1.6.2 Slučajni pripadki

Če je količina za posek izbranega drevja manjša od 30 m<sup>3</sup>/ha, popravimo osnovni normativ po naslednji lestvici:

Preglednica 1.11: Popravki pri sečnji posameznih slučajnih pripadkov

Količina za posek izbranega drevja m <sup>3</sup> /ha	Popravki v %
Do 5	21-30
Od 6 do 10	11-20
Od 11 do 15	6-10
Od 16 do 20	Do 5

### 1.6.3 Strmi tereni

Preglednica 1.12: Popravki pri sečnji na strmih terenih

Naklon terena %	Popravki v %
Do 50	0
Od 51 do 70	5
Od 71 do 90	10
Nad 90	20

Na deloviščih, ki znatno presegajo naklon 90 %, opravljamo dela po času (pod nadzorom).

Pri sečnji na kamnitih ali škrapastih terenih (preko 80 % površine): popravek - do 5 %.

### 1.6.4 Delo v snegu

Preglednica 1.13: Popravki pri delu v snegu

Višina snega cm	Popravki v %
Od 20 do 50	Do 10
Nad 50	Do 20

### 1.6.5 Nizke temperature

Preglednica 1.14: Popravki pri delu v mrazu

Temperatura v °C	Popravki v %
Od -5 do -10	5
Od -11 do -15	8

## 1.7 Ureditev sečišča

V osnovnem normativu so upoštevana tale opravila za ureditev sečišča iz pravilnika o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravi in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov:

- beljenje panjev, pri smreki, boru in brestu,

- posek vseh dreves, prsnega premera 10 ali več cm, ki so bila pri sečnji ali spravilu močnejše poškodovana,
- umikanje sečnih ostankov z gozdnih poti in prometnic,
- zlaganje sečnih ostankov pri pomladitvenih sečnjah, tako da ne ovirajo razvoja mladja.

Za druga opravila sečnje z motorno žago, ki so pri ureditvi sečišča predpisana s pravilnikom o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov, se upoštevajo popravki osnovnih normativov, in sicer za:

- posek vseh pri sečnji ali spravilu močnejše poškodovanih dreves, prsnega premera manj kot 10 cm,
- razžagovanje in zlaganje vej in vrhačev iglavcev v kupe,
- razžagovanje debelejših vej listavcev pri redčenju ali panjevski sečnji in njihovo razprostiranje po gozdnih tleh,
- razžagovanje in zlaganje sečnih ostankov pri končnem poseku v redi ali kupe, tako da je površina pripravljena za umetno obnovo,
- umikanje sečnih ostankov z mejnikov, kaluž in vodnih izvirov, strug potokov in hudournikov ter s kmetijskih zemljišč, zunanjih gozdnih robov in gozdnih jas.

Popravki na osnovni normativ zaradi del iz prejšnjega odstavka so:

- 15% pri urejanju sečišč v redčenjih letvenjakov in drogovnjakov ali pri sanitarni sečnji. Popravek se uporablja za vse drevesne vrste, razen za bor in duglazijo. Uporaba tega popravka izključuje uporabo popravka osnovnega normativa zaradi delovnih razmer v mladju ali gošči,
- 20% pri urejanju sečišč v debeljakah in mlajših pomlajencih ter drogovnjakih bora in duglazije. Hkrati s tem popravkom je največji možni popravek osnovnega normativa zaradi delovnih razmer v mladju ali gošči 15%,
- 25% pri urejanju sečišč v pomlajencih in starejših debeljakah pri svetlitvenih in končnih sečnjah. Ta popravek uporabljamo tudi pri drugih sečnjah zelo močno vejnatega drevja (korošnja nad 2/3 dolžine drevesa).

## 1.8 Omejitve

- Normativi za iglavce veljajo za smreko, jelko in macesen.
- Za bor lahko uporabljamo niz 5 iglavcev. Za izredno vejnato drevje ali kjer je veliko robide pa niz 7.
- Za duglazijo lahko uporabljamo niz 7 iglavcev.
- Normativi za listavce veljajo za običajne listavce v mešanih gozdovih jelke (smreke) in bukve.
- Za kakovostne hrastove sestoje lahko uporabimo niz 3. Za druge sestoje hrasta, kostanja in gabra pa lahko uporabimo niz 7.
- Izvajanje sečnje in izdelave slučajnih pripadkov visokih koncentracij (žledolomi, snegolomi, vetrolomi) z močno povečano nevarnostjo pri izvajanju del ne normiramo ampak jih obračunavamo po času.
- Normativi veljajo tudi za sečnjo lubadark (sem ne sodijo lovna drevesa in druga varstvena dela, ki jih lahko opravlja sekač). Izdelovalnim časom za sečnjo moramo torej prišteti še



potrebne čase za izvedbo varstvenih del (npr.: razprostiranje ponjav, zbiranje lubja v kupe, sežiganje ipd.), ki so sestavni del poglavja o varstvu gozdov.

- Pogosto se rastlinske združbe znotraj enega delovnega polja prepletajo. Zato je opredelitev, ki izhaja samo iz načrta gospodarske enote lahko v celoti napačna. Glede na to je vsako delovno polje, obvezno dodatno preverjati s podrobnim gojitvenim načrtom in s stanjem na terenu.

- Vsota vseh popravkov na osnovni normativ, zaradi delovnih razmer, je lahko največ 60 %. Če je opravičeno dodajanje nad 60 % popravkov osnovnega normativa, priporočamo posebno preverjanje in plačilo po dogovoru. Ta omejitev ne velja za dodatna dela in za ureditev sečišča.

## 2 Ročno spravilo lesa

### 2.1 Sestava normativov

Ročno spravilo lesa je premik izdelanih sortimentov po brezpotju navzdol. Če je to do ceste, je ročno spravilo samostojna in zaključena faza, če pa je to do vlake ali linije žičnice, je ročno spravilo podfaza, ki jo poimenujemo zbiranje ali predspravilo lesa. Normativi veljajo za običajne načine dela in običajno opremo delavcev. Normativi veljajo za delo enega delavca. Normativi veljajo za spravilo oblovine smreke in jelke v lubju. Za druge drevesne vrste jih preračunavamo z upoštevanjem njihovih gostot.

Delovne razmere, ki največ vplivajo na učinke ročnega spravila so: naklon terena, ovire na terenu (npr. zaraščenost), razdalja premika lesa (upošteva se poševna razdalja). Za normalne delovne razmere štejemo primerno nagnjen teren (40-60 %) s povprečno vlažnostjo, brez podrasti in ovir. Delovne razmere so v teh normativih povzete v treh kategorijah, ki so enake za ročno spravilo na kratkih in dolгих razdaljah.

1. kategorija: gladek teren brez večjih ovir za spravilo. Posamezne skale, kotanje. Podrast redka in nizka.

2. kategorija: težje prehodni teren, posamezne večje ovire, teren srednje kamnit ali skalovit, prečni jarki ali police.

3. kategorija: težko prehodni teren, pogoste velike ovire, zelo skalovito, jarkasto. Pogoste široke prečne police.

Normativi ročnega spravila na dolge razdalje se uporabljajo na pravilnih razdaljah nad 200 m do 500 m, normativi ročnega spravila na kratkih razdaljah pa se uporabljajo na vseh razdaljah do 200 m.

Normative (NT - min/t) izračunamo po naslednjem obrazcu tako, da upoštevamo tudi popravke osnovnega normativa (SPdi):

$$\begin{aligned} NT &= NTS \times fb \\ NTS &= a + (b \times VLA) \\ fb &= 1 + \frac{SPdi}{100} \end{aligned}$$

fb koeficient popravkov osnovnega normativa,

VLA pravilna razdalja - poševna razdalja

po terenu (hm),

Pdi popravki osnovnega normativa  
iz preglednice 2.3

a,b regresijski koeficienti.

## 2.2 Ročno spravilo na dolge razdalje

Preglednica 2.1: Enačbe za izračunavanje normativa (min/t)

Kategorija	Enačba
1	$NTS = 29,3 + (15,6 \times VLA)$
2	$NTS = 36,0 + (16,6 \times VLA)$
3	$NTS = 48,4 + (21,7 \times VLA)$

## 2.3 Ročno spravilo na kratke razdalje

Preglednica 2.2: Enačbe za izračunavanje normativa (min/t)

Kategorija	Enačba
1	$NTS = 28,6 + (15,2 \times VLA)$
2	$NTS = 37,1 + (14,8 \times VLA)$
3	$NTS = 48,1 + (22,6 \times VLA)$

## 2.4 Popravki osnovnih normativov

Kadar sortimenti težje drsijo, lahko normative povečamo. Pri spravilu po zmrznjenih tleh pa lahko normative znižamo. Normative povečamo tudi pri spravilu skozi močno podrast ter pri spravilu drobnih (povprečen kos pod 0,3 t) in dolgih sortimentov (zlasti listavcev).

Preglednica 2.3: Popravki osnovnih normativov Pdi

Vrsta popravka	Popravki v %
Težje drsenje (naklon terena, vlažnost)	0 do 20
Lažje drsenje (led, zmrzal) - znižanje normativa	0 do -10
Gosta podrast	0 do 10
Drobni, dolgi sortimenti	0 do 25

## 3 Spravilo lesa s konji

### 3.1 Sestava normativov

Normativi veljajo za običajno organizacijo in postopke pri spravilu lesa s konji (pri vlačanju oblega lesa s konji po tleh ter pri iznosu prostorninskega lesa) ter za običajno opremo konjev in delavcev. Oblovino vlačimo s samcem ali pa s parom konj. Upoštevani so tudi časi

zlaganja ob cesti. Normativi za iznos prostorninskega lesa trdih listavcev so določeni za delo enega konjarja (delavca) s 3 konji. Prostorninski les mora biti v gozdu zložen v zložaje.

Razdalja zbiranja lesa se določi tako, da se izmerjeno razdaljo (kot premica) na "karti" od središča (težišča) zbiranja v delovnem polju do vlake poveča za 45%. Razdaljo vlačjenja lesa se določi z izmero dolžine vlak na terenu ali karti, pri iznosu lesa pa z izmero poti konj po brezpotju in po vlakah.

Za preračunavanje prostornine lesa (prostorni m<sup>3</sup>) v maso ali obratno veljajo poleg preglednice v poglavju 4.1 še naslednja razmerja:

Preglednica 3.1: Koeficienti za preračunavanje prostorninskega lesa

Sortimenti - drva	Masa - enota (t)
Masa 1 prostornega m <sup>3</sup> svežega lesa listavcev	0,80 t
Masa 1 prostornega m <sup>3</sup> gozdno suhega lesa list	0,60 t
Prostornina lesa v 1 prostornem m <sup>3</sup>	0,65 m <sup>3</sup>

Navedeni normativi za vlačenje s konji veljajo za suhe in trde (kamnite) vlake, brez večjih lukenj ali skal (stopnic) na vlaki. Glede na povprečni podolžni naklon vlake - poti, ločimo tri smeri spravila lesa z naslednjimi značilnostmi:

1. Vlačenje lesa po vlaki navzgor: povprečni naklon vlake znaša nad +5 % v smeri vlačjenja.
2. Vlačenje lesa po ravnem: vlake brez večjih protivzponov s povprečnim naklonom od -5 do +5 %.
3. Vlačenje lesa po vlaki navzdol: povprečni naklon vlake znaša nad -5 % v smeri vlačjenja.

Normative (NT - min/t) za vlačenje in za iznos lesa izračunamo po naslednjem obrazcu tako, da upoštevamo tudi popravke osnovnega normativa (SPdi):

$$NT = NTS \times fb$$

$$NTS = a + (b \times VLA) + c \times ZBI$$

$$fb = 1 + \frac{SPdi}{100}$$

fb koeficient popravkov osnovnega normativa,

VLA razdalja vlačjenja oziroma iznosa po vlaki (hm),

ZBI razdalja vlačjenja po brezpotju (hm – pri iznosu je ZBI = 0),

Pdi popravki osnovnega normativa iz poglavij 3.4 in 3.6,

a,b,c regresijski koeficienti (pri iznosu je c = 0).

### 3.2 Vlačenje oblovine s parom konj

Preglednica 3.2: Enačbe za izračunavanje normativov za vlačenje s parom konj (min/t)

Smer vlačanja	Enačba
Navzgor	$NTS = 20,31 + (7,78 \times VLA) + 9,60 \times ZBI$
Ravno	$NTS = 16,13 + (6,18 \times VLA) + 7,63 \times ZBI$
Navzdol	$NTS = 15,02 + (5,75 \times VLA) + 7,10 \times ZBI$

### 3.3 Vlačenje oblovine s samcem

Preglednica 3.3: Enačbe za izračunavanje normativov za vlačenje s samcem (min/t)

Smer vlačanja	Enačba
Navzgor	$NTS = 20,31 + (12,22 \times VLA) + 15,08 \times ZBI$
Ravno	$NTS = 16,13 + (9,42 \times VLA) + 11,62 \times ZBI$
Navzdol	$NTS = 15,02 + (8,81 \times VLA) + 10,87 \times ZBI$

### 3.4 Popravki osnovnih normativov vlačanja lesa s konji

Za slabše pogoje dela pri vlačanju lesa s konji lahko povišamo časovni normativ in sicer:

- na vlakah s kratkimi protivzponi, luknjami ali skalami na vlaki do 10 %, pri strmih vlakah (nad -20 % naklona) do 15 % popravkov,
- na mehkih in blatnih vlakah do 10 %,
- pri zelo strmih terenih, kjer je potrebno dodatno ročno spravilo do 10 %,
- pri spravilu zelo drobnih sortimentov (povprečno odkazano drevo do 0,20 m<sup>3</sup>) zvišamo normativ vlačanja do 20 %,
- pri spravilu drobnih sortimentov (povprečno odkazano drevo od 0,21-0,30 m<sup>3</sup>) zvišamo normativ vlačanja do 10 %,
- za delo v snegu povišamo časovne normative zbiranja in vlačanja: pri višini snega do 15 cm do 5 %, pri višini snega 16-50 cm do 15 %, pri višini snega nad 50 cm do 20 %.

### 3.5 Iznos prostorninskega lesa s konji

Osnovni normativ za iznos lesa (min/m<sup>3</sup>):

$$NTS = 29,50 + (9,37 \times VLA)$$

### 3.6 Popravki osnovnih normativov pri iznosu lesa s konji

Če dela 1 konjar (delavec) s 4 konji, se normativi časa znižajo za 10 %.

Normativi časa za iznos se zvišajo:

- pri močni skalovitosti terena (nad 60 % površine) do 10 %,
- pri majhni koncentraciji lesa (manj kot 20 m<sup>3</sup>/ha) do 10 %.

#### 4 Spravilo lesa s traktorji

##### 4.1 Sestava normativov

Normativi veljajo za spravilo lesa s traktorji od panja do kamionske ceste iz rednih sečenj (vsaj 30 m<sup>3</sup> sortimentov na 1 ha, pri redčenjih vsaj 15 m<sup>3</sup> sortimentov na 1 ha). Pri debelejšem drevju veljajo za metodo sortimentov in metodo mnogokratnikov (8-10 m), pri drobnejšem lesu pa za poldebelno in debelno metodo.

Preglednica 4.1: Skupine traktorjev pri spravilu lesa

Tip traktorja	Značilnosti	Primer
Prilagojeni kolesni kmetijski traktor	Ena pogonska os - 4 × 2, vitel 2 × 5 t	IMT 558, 560
Prilagojeni kolesni kmetijski traktor	Dve pogonski osi - 4 × 4, vitel 2 × 5 t	Torpedo TD-75A
Prilagojeni gosenični kmetijski traktor	Vitel 2 × 5 t	FIAT 665, 60-65, 70-65, 70-75
Veliki gozdarski zgibni traktor	Dve pogonski osi, vitel 2 × 8t	Timberjack 225

Normativi (NT - min/t) so izdelani ločeno za zbiranje in rampanje ter za vlačenje lesa (za preračunavanje mase v prostornino veljajo faktorji za preračunavanje prostorninskih enot (m<sup>3</sup>) v maso (t)) in ločeno za zbiranje in rampanje iglavcev in listavcev.

$$NT = fb \times (NT_{sz} \times fbz + NT_{sv} \times fbv)$$

NT normativ spravila lesa (min/t),

NT<sub>sz</sub> osnovni normativ zbiranja in rampanja lesa (min/t),

NT<sub>sv</sub> osnovni normativ vlačjenja lesa (min/t),

fb popravek osnovnega normativa za vso spravilo lesa - delo v snegu,

fbz popravki osnovnega normativa za zbiranje in rampanje lesa,

fbv popravki osnovnega normativa za vlačenje lesa,

$$fbz = 1 + \frac{SPz}{100}$$

$$fbv = 1 + \frac{SPvi}{100}$$

Pzi popravki osnovnih normativov pri zbiranju in rampanju,

Pri popravki osnovnih normativov pri vlačanju lesa. Normativi veljajo za organizacijsko obliko dela I+1, to je traktorist s pomočnikom, ki je lahko tudi sekač. Pri podfazi zbiranje in rampanje ter organizacijski obliki dela I+0 osnovni normativ NTsz delimo s faktorjem 0,6.

Razdaljo vlačanja (VLA) izmerimo po vlakah na karti in pomeni povprečno razdaljo (hm) od težišča količine za posek izbranega drevja do mesta rampanja.

Povprečno razdaljo zbiranja (ZBI v m) izračunamo po obrazcu:

$$ZBI = \frac{0,35 \times P}{PRO}$$

P površina delovnega polja (m<sup>2</sup>)

PRO skupna dolžina prometnic (vlak, poti in cest) na in ob sečišču (m).

Povprečno odkazano drevo (NTO v m<sup>3</sup>) izračunamo tako, da količino odkazanih sortimentov (neto v m<sup>3</sup>) delimo s številom odkazanih dreves.

Oprelitev kategorij zbiranja lesa:

1. Ugodno: Površje gladko do srednje kamnito (do 50 % površine) s posameznimi skalami in bloki. Povprečni naklon okoli 30 %. Pretežno enomerni sestoji. V debeljkih le malo polnilnega sloja in podrasti.

2. Srednje: Strma, kamnita pobočja z majhno skalovitostjo in zelo strma pobočja 30-50 % (naklona). Mešani, velikokrat dvoslojni sestoji. V sestojih drevje vseh debelin.

3. Neugodno: Zelo strma nad 50 % in kamnita pobočja z veliko (30-50 % površine) skalovitostjo. Pogosti skalni bloki. Sem sodijo tudi površine blagih naklonov z izredno veliko (nad 50 %) skalovitostjo v obliki velikih skalnih blokov. Na krasu so to gozdovi v nadmorskih višinah nad 1200 m. Pretežno mešani sestoji z velikim deležem listavcev slabe kakovosti.

4. Zbiranje v vrvne linije: enodobni in enomerni, pretežno čisti sestoji listavcev ali iglavcev, nasadi smreke, lahko tudi mešani sestoji do debeline drogovnjaka. Teren z malo skalovitostjo in blagih naklonov. Sortimenti so pri sečnji usmerjeni v vrvne linije. Vrvne linije so očiščene.

Oprelitev kategorij vlačanja lesa:

1. Navzgor: vlačanje navzgor. Povprečni naklon vlake nad +5% v smeri vlačanja. Konveksne ali konkavne vlake z dolgimi (>30 m) protivzponi naklona >10%.

2. Ravno: vlake brez večjih protivzponov s povprečnim naklonom od -5 % do +5 %. V primeru, da so vlake strmehše, se zaradi težjih delovnih pogojev za izračun normativa uporablja kategorija ravno.

3. Navzdol: vlačanje navzdol. Povprečni naklon vlake -6 % do -35 % za prilagojene traktorje in do -45 % za zgibnike in goseničarje.

Pri izračunu normativov za zbiranje in rampanje lesa je na koncu enačbe faktor (fg) za preračunavanje prostorninskih enot v maso.

Preglednica 4.2: Faktorji (fg) za preračunavanje prostorninskih enot (m<sup>3</sup>) v maso (t) pri zbiranju in rampanju lesa

Enota	Vrsta sortimentov	Masa enote (t) Faktor fg	Prostornina 1 t
m <sup>3</sup>	Oblovina smreke in jelke v lubju	0,95	1 t = 1,053 m <sup>3</sup>
m <sup>3</sup>	Oblovina smreke in jelke - obeljena	0,85	1 t = 1,176 m <sup>3</sup>
m <sup>3</sup>	Oblobina bora v lubju	1,15	1 t = 0,870 m <sup>3</sup>
m <sup>3</sup>	Oblovina bora - obeljena	1,00	1 t = 1,000 m <sup>3</sup>
m <sup>3</sup>	Oblovina listavcev (vseh vrst) razen hrasta	1,10	1 t = 0,909 m <sup>3</sup>
m <sup>3</sup>	Oblovina hrasta	1,20	1 t = 0,833 m <sup>3</sup>

#### 4.2 Osnovni normativi spravila lesa

##### 4.2.2 Kmetijski traktor s pogonom na eno os

##### 4.2.2.1 Kmetijski traktor - pogon na eno os - iglavci

Preglednica 4.3: Kmetijski traktor - pogon na eno os - zbiranje in rampanje lesa, iglavci (min/t)

Kategorija zbiranja	Enačba
Ugodno	$NTSZ = \frac{0,912}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 0,528 + 0,72 \times POD$ fg
Srednje ugodno	$NTSZ = \frac{0,978}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 0,684 + 0,72 \times POD$ fg
Neugodno	$NTSZ = \frac{1,038}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 1,092 + 0,72 \times POD$ fg
Vrvne linije	$NTSZ = \frac{0,336}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 2,154 + 0,72 \times POD$ fg

POD podlaga: neapnenec = 0, apnenec = 1

NTO povprečno odkazano drevo (m<sup>3</sup>)

Preglednica 4.4: Kmetijski traktor - pogon na eno os - vlačenje lesa, iglavci (min/t)

Smer vlačanja	Enačba
Navzgor	$NTSV = 2,50 \times VLA + 4,92$
Ravno	$NTSV = 2,06 \times VLA + 3,85$

Navzdol	$NTSV = 1,63 \times VLA + 3,05$
---------	---------------------------------

VLA razdalja vlačjenja (hm)

#### 4.2.2.2 Kmetijski traktor - pogon na eno os - listavci

Preglednica 4.5: Kmetijski traktor - pogon na eno os - zbiranje in rampanje lesa, listavci (min/t)

Kategorija zbiranja	Enačba
Ugodno	$NTSZ = \frac{0,942}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 0,942 + 0,72 \times POE$ fg
Srednje ugodno	$NTSZ = \frac{1,122}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 1,116 + 0,72 \times POD$ fg
Neugodno	$NTSZ = \frac{1,296}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 1,542 + 0,72 \times POE$ fg
Vrvne linije	$NTSZ = \frac{0,420}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 3,132 + 0,72 \times POE$ fg

POD podlaga: neapnec = 0, apnec = 1

NTO povprečno odkazano drevo (m<sup>3</sup>)

Preglednica 4.6: Kmetijski traktor - pogon na eno os - vlačenje lesa, listavci (min/t)

Smer vlačjenja	Enačba
Navzgor	$NTSV = 2,50 \times VLA + 4,92$
Ravno	$NTSV = 2,06 \times VLA + 3,85$
Navzdol	$NTSV = 1,63 \times VLA + 3,05$

VLA razdalja vlačjenja (hm)

#### 4.2.3 Kmetijski traktor s pogonom na dve osi

##### 4.2.3.1 Kmetijski traktor - pogon na dve osi - iglavci

Preglednica 4.7: Kmetijski traktor - pogon na dve osi - zbiranje in rampanje lesa, iglavci (min/t)

Kategorija zbiranja	Enačba
Ugodno	$NTSZ = \frac{0,912}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 0,528 + 0,72 \times POE$ fg



Srednje ugodno	$NT\ SZ = \frac{0,978}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 0,684 + 0,72 \times POE$ fg
Neugodno	$NT\ SZ = \frac{1,038}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 1,092 + 0,72 \times POE$ fg
Vrvne linije	$NT\ SZ = \frac{0,336}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 2,154 + 0,72 \times POE$ fg

POD podlaga: neapnenec = 0, apnenec = 1

NTO povprečno odkazano drevo (m<sup>3</sup>)

Preglednica 4.8: Kmetijski traktor - pogon na dve osi - vlačenje lesa, iglavci (min/t)

Smer vlačjenja	Enačba
Navzgor	$NT\ SV = 1,92 \times VLA + 1,67$
Ravno	$NT\ SV = 1,21 \times VLA + 2,03$
Navzdol	$NT\ SV = 1,08 \times VLA + 1,67$

VLA razdalja vlačjenja (hm)

#### 4.2.3.2 Kmetijski traktor - pogon na dve osi - listavci

Preglednica 4.9: Kmetijski traktor - pogon na dve osi - zbiranje in rampanje lesa, listavci (min/t)

Kategorija zbiranja	Enačba
Ugodno	$NT\ SZ = \frac{0,942}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 0,924 + 0,72 \times POE$ fg
Srednje ugodno	$NT\ SZ = \frac{1,122}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 1,116 + 0,72 \times POE$ fg
Neugodno	$NT\ SZ = \frac{1,296}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 1,542 + 0,72 \times POE$ fg
Vrvne linije	$NT\ SZ = \frac{0,420}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 3,132 + 0,72 \times POE$ fg

POD podlaga: neapnenec = 0, apnenec = 1

NTO povprečno odkazano drevo (m<sup>3</sup>)

Preglednica 4.10: Kmetijski traktor - pogon na dve osi - vlačenje lesa, listavci (min/t)

Smer vlačjenja	Enačba
Navzgor	$NT_{SV} = 1,92 \times VLA + 1,67$
Ravno	$NT_{SV} = 1,21 \times VLA + 2,03$
Navzdol	$NT_{SV} = 1,08 \times VLA + 1,67$

VLA razdalja vlačjenja (hm)

#### 4.2.4 Goseničar

##### 4.2.4.1 Goseničar - iglavci

Preglednica 4.11: Goseničar - zbiranje in rampanje lesa, iglavci (min/t)

Kategorija zbiranja	Enačba
Ugodno	$NT_{SZ} = \frac{1,0944}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 0,6336 + 0,72 \times POD$ fg
Srednje ugodno	$NT_{SZ} = \frac{1,1736}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 0,8288 + 0,72 \times POD$ fg
Neugodno	$NT_{SZ} = \frac{1,2456}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 1,3104 + 0,72 \times POD$ fg
Vrvne linije	$NT_{SZ} = \frac{0,4032}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 2,5848 + 0,72 \times POD$ fg

POD podlaga: neapnenec = 0, apnenec = 1

NTO povprečno odkazano drevo (m<sup>3</sup>)

Preglednica 4.12: Goseničar - vlačenje lesa, iglavci (min/t)

Smer vlačjenja	Enačba
Navzgor	$NT_{SV} = 2,50 \times VLA + 4,92$
Ravno	$NT_{SV} = 2,06 \times VLA + 3,85$
Navzdol	$NT_{SV} = 1,63 \times VLA + 3,05$

VLA razdalja vlačjenja (hm)

##### 4.2.4.2 Goseničar - listavci

Preglednica 4.13: Goseničar - zbiranje in rampanje lesa, listavci (min/t)

Kategorija zbiranja	Enačba
---------------------	--------

Ugodno	$NT\ SZ = \frac{1,1304}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 1,1088 + 0,72 \times POD$
Srednje ugodno	$NT\ SZ = \frac{1,3464}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 1,3392 + 0,72 \times POD$
Neugodno	$NT\ SZ = \frac{1,5552}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 1,8504 + 0,72 \times POD$
Vrvne linije	$NT\ SZ = \frac{0,5040}{NTO} + ZBI \times 0,072 + 3,7584 + 0,72 \times POD$

POD podlaga: neapnec = 0, apnec = 1

NTO povprečno odkazano drevo (m<sup>3</sup>)

Preglednica 4.14: Goseničar - vlačenje lesa, listavci (min/t)

Smer vlačjenja	Enačba
Navzgor	$NT\ SV = 2,50 \times VLA + 4,92$
Ravno	$NT\ SV = 2,06 \times VLA + 3,85$
Navzdol	$NT\ SV = 1,63 \times VLA + 3,05$

VLA razdalja vlačjenja (hm)

#### 4.2.5 Veliki gozdarski zgibnik

##### 4.2.5.1 Veliki gozdarski zgibnik - iglavci

Preglednica 4.15: Veliki gozdarski zgibnik - zbiranje in rampanje lesa, iglavci (min/t)

Kategorija zbiranja	Enačba
Ugodno	$NT\ SZ = \frac{0,86}{NTO} + ZBI \times 0,06 + 1,04 + 0,6 \times POD$
Srednje ugodno	$NT\ SZ = \frac{1,02}{NTO} + ZBI \times 0,06 + 1,57 + 0,6 \times POD$
Neugodno	$NT\ SZ = \frac{1,18}{NTO} + ZBI \times 0,06 + 2,10 + 0,6 \times POD$
Vrvne linije	NI NORMATIVA

POD podlaga: neapnec = 0, apnec = 1

NTO povprečno odkazano drevo (m<sup>3</sup>)

Preglednica 4.16: Veliki gozdarski zgibnik - vlačenje lesa, iglavci (min/t)

Smer vlačjenja	Enačba
Navzgor	$NT\ SV = 0,92 \times VLA + 1,95$
Ravno	$NT\ SV = 0,72 \times VLA + 1,58$
Navzdol	$NT\ SV = 0,55 \times VLA + 1,06$

VLA razdalja vlačjenja (hm)

#### 4.2.5.2 Veliki gozdarski zgibnik - listavci

Preglednica 4.17: Veliki gozdarski zgibnik - zbiranje in rampanje lesa, listavci (min/t)

Kategorija zbiranja	Enačba
Ugodno	$NT\ SZ = \frac{0,99}{NTO} + ZBI \times 0,06 + 1,70 + 0,6 \times POD$ fg
Srednje ugodno	$NT\ SZ = \frac{1,16}{NTO} + ZBI \times 0,06 + 2,35 + 0,6 \times POD$ fg
Neugodno	$NT\ SZ = \frac{1,33}{NTO} + ZBI \times 0,06 + 2,99 + 0,6 \times POD$ fg
Vrvne linije	NI NORMATIVA

POD podlaga: neapnenec = 0, apnenec = 1

NTO povprečno odkazano drevo (m<sup>3</sup>)

Preglednica 4.18: Veliki gozdarski zgibnik - vlačenje lesa, listavci (min/t)

Smer vlačjenja	Enačba
Navzgor	$NT\ SV = 0,92 \times VLA + 1,95$
Ravno	$NT\ SV = 0,72 \times VLA + 1,58$
Navzdol	$NT\ SV = 0,55 \times VLA + 1,06$

VLA razdalja vlačjenja (hm)

### 4.3 Popravki osnovnih normativov

#### 4.3.1 Popravki osnovnih normativov pri spravilu lesa

Za delo v snegu povečamo časovne normative zbiranja:

Preglednica 4.19: Popravki osnovnih normativov zaradi dela v snegu

Višina snega	Popravek - %
Do 15 cm	5
Do 50 cm	15
Nad 50 cm	20

Pri določanju popravkov za delo v snegu višino popravka določamo smiselno glede na dejansko oviranje pri spravilu lesa.

#### 4.3.2 Popravki osnovnih normativov pri zbiranju in rampanju lesa

Zaradi težjih delovnih pogojev lahko povečamo časovne normative zbiranja:

- v pomlajenih sestojih, kjer spravljamo debele sortimente iz mladja za 15 %,
- v pomlajenih sestojih, kjer spravljamo debele sortimente iz odraslih gošč ali mlajših letvenjakov za 25 %,
- na ozkih cestah z neugodnimi rampnimi prostori do 10 %,
- pri manjši gostoti sečnje (do 15 m<sup>3</sup>/ha) do 15%. Bonifikacija ne velja, če so sortimenti zbrani v vrвне linije.

Če pri zbiranju lesa dela traktorist sam, brez pomočnika (organizacijska oblika dela I+0), zvišamo časovne normative zbiranja tako, da osnovni normativ delimo s faktorjem 0,6. TjNT Sz /0,6

#### 4.3.3 Popravki osnovnih normativov pri vlačanju lesa

- Na vlakah s kratkimi protivzponi, luknjami ali skalami na vlaki povečamo osnovni časovni normativ do 10 %.
- Pri vlačanju lesa s kolesnimi traktorji na mehkih in blatnih vlakah do 10 % (pri naklonih nad 20 % pa za 15 %), pri vlačanju z goseničnimi traktorji pa do 20 % pri izredno mehkih in blatnih vlakah.
- Pri vlačanju z goseničnimi traktorji na večjih naklonih vlak upoštevamo popravke (povečanje):

Preglednica 4.20: Popravki osnovnih normativov zaradi večjih naklonov vlak

Naklon vlake %	Popravek %
15-20	Do 5
21-30	6-10
31-40	11-15
Nad 40	20

- Pri spravilu zelo drobnih sortimentov (povprečno odkazano drevo do 0,20 m<sup>3</sup>), zlasti še na dolgih vlakah, zvišamo normativ vlačanja za 10%.
- V primeru, da je povprečno odkazano drevo velikosti nad 1,5 m<sup>3</sup> znižamo čas vlačanja za 8 %.

#### 4.4 Omejitve

Seštevek vseh popravkov osnovnih normativov ne sme znašati več kot 50 %. V ekstremnih razmerah, ko niti s pomočjo popravkov ne moremo realno določiti učinke, delamo po času.

## 5 Spravilo lesa z žičnicami

### 5.1 Sestava normativov

Normativi veljajo za uveljavljene oblike spravila lesa iglavcev in listavcev z žičnimi žerjavi in sicer:

- spravilo lesa navzgor in navzdol z večbobenskimi žičnimi žerjavi s stolpi, nosilnost do 3 t,
- spravilo lesa navzgor z večbobenskimi žičnimi žerjavi s stolpi, nosilnost do 2,5 t,
- spravilo lesa navzgor in navzdol s klasičnimi žičnimi žerjavi.

Gozdne žičnice so razvrščene v štiri kategorije glede na dolžino tipičnih linij in nosilnost:

- 1.a veliki večbobenski žični žerjavi s stolpi - linije do 600 m, nosilnost do 2,5 t,
- 1.b veliki večbobenski žični žerjavi s stolpi - linije do 800 m, nosilnost do 3 t,
2. srednji večbobenski žični žerjavi s stolpi - linije do 400 m, nosilnost do 1,5 t,
3. majhni večbobenski žični žerjavi s stolpi - linije do 200 m, nosilnost do 1,0 t,
4. klasični žični žerjavi - linije do 2000 m, nosilnost do 2,5 t.

Normativi veljajo za spravilo osnovnih dolžin sortimentov in mnogokratnikov osnovnih dolžin oziroma kombiniranih sortimentov ter za skupino treh delavcev pri večbobenskih žičnih žerjavah s stolpi oziroma štirih delavcev pri spravilu lesa s klasičnimi žičnimi žerjavi. Normativi za večbobenske žične žerjave s stolpi 1.b veljajo za delovanje v trivrvnem sistemu v obeh smereh spravila.

Normativi prestavljanja (postavljanje in razstavljanje skupaj s premikom znotraj delovnega polja) naprav (za žičnice kategorije 1.a, 2., 3. in 4.) veljajo za montažo nosilne in vlačilne vrvi (dvovrvi sistem), za postavitve visečega čevlja (M podpora), za sidranje na rastoča drevesa, ureditev stojišča za stroj na cesti (z izjemo klasičnih žerjavov) ter ureditev skladišča za odlaganje lesa. Za kategorijo gozdnih žičnic 1.b (trivrvni sistem) normativ prestavljanja (postavljanje, razstavljanje in premiki znotraj delovnega polja) in premike naprav med delovišči določamo s faktorjem fmd (glej poglavje 5.2).

Normativ za spravilo lesa z žičnimi žerjavi določamo ločeno za samo spravilo lesa (pri večbobenskih žičnih žerjavah s stolpi in pri klasičnih žičnih žerjavah):

$$NT = NT_{sp}$$

in za spravilo lesa skupaj s prestavljanjem naprave (včasih pri večbobenskih žičnih žerjavah s stolpi). Seveda je to mogoče le, če so si linije na nekem delovišču podobne.

Skupni normativ NT (min/t) dobimo:

$$NT = NT_{sp} + NT_{md} \quad (\text{za žičnice kategorije 1.a, 2. in 3.})$$

$$NT = NT_{sp} \times f_{md} \quad (\text{za žičnice kategorije 1.b})$$

NT<sub>sp</sub> normativ za samo spravilo lesa (min/t),

NT<sub>md</sub> normativ za prestavljanje naprav (min/t),

f<sub>md</sub> faktor prestavljanja in premikov žičnice, ki zajema razmerje med vsoto porabljenega časa za postavljanje, razstavljanje, premike znotraj delovnega polja in med delovišči ter časom za spravilom lesa

## 5.2 Prestavljanje naprav

### 5.2.1 Osnovni časi prestavljanja gravitacijskih žičnic (žičnice kategorije 1.a, 2., 3. in 4.)

Čas prestavljanja je skupen čas postavljanja in razstavljanja žičnice v normaurah. Normativ velja za delo skupine treh delavcev pri prestavljanju večbobenskih žičnih žerjavov s stolpi (žičnice kategorije 1.a, 2. in 3.) oziroma za skupino štirih delavcev pri klasičnih žičnih žerjavih (kategorija 4.). Če imamo opravka z drugačno skupino, lahko normativ sorazmerno spremenimo.

Osnovni normativ za postavitev ene linije (normaur = seštevek vseh predvidenih časov posameznih delavcev v skupini) dobimo:

$$TMD = TL + TC + TT + TN + TD$$

Čas prestavljanja naprav v dejanskem času (NTsmd v urah) dobimo tako, da vrednost TMD v normaurah delimo s številom delavcev v žičničarski skupini.

$$NTsmd = \frac{TMD}{NDEL}$$

- TL čas odvisen od dolžine linije (normaur),
- TC čas odvisen od števila vmesnih podpor (normaur),
- TT čas odvisen od tipa polaganja linij (normaur),
- TN čas odvisen od naklona terena (normaur),
- TD dodatni produktivni čas, ki ga normiramo posebej (normaur) in je predviden v projektu gozdne žičnice,
- TMD čas prestavljanja žičnice (normaur),
- NDEL število delavcev v skupini,
- NTsmd osnovni normativ za prestavljanje naprav (ur).

Povprečen čas prestavljanja naprav (min/t) za eno linijo oziroma povprečje za delovno polje dobimo:

$$NTmd = \frac{60 \times fbmd \times NTsmd}{M}$$

Če računamo iz podatkov za več različnih linij pa:

$$NTmd = \frac{60 \times \sum (fbmdi \times NTsmdi)}{\sum (Mi)}$$

- fbmdi koeficient popravkov osnovnega normativa za prestavljanje naprav na posamezni liniji,
- NTsmdi normativ prestavljanja na posamezni liniji (ur),
- M količina (t) za posek izbranega drevja na liniji oziroma v delovnem polju:  $\sum (Mi)$

Skupno normo spravila lesa, v katero vključimo tudi čase za prestavljanje linij, uporabimo v primerih, kadar imamo na delovišču večje število linij s podobnimi značilnostmi (naklon



terena, dolžina linij, število vmesnih podpor). V praksi pride to v poštev le pri večbobenskih žičnih žerjavih s stolpi, pri katerih imamo na istem delovišču pogosto veliko število linij in pri katerih so pahljačaste postavitve zelo pogoste. Najprej izračunamo skupni normativ in iz njega dnevno normo.

Izračun skupnega normativa (min/t):

$$NTSP = NT_{sp} + NT_{md}$$

Izračun skupne norme za spravilo lesa in prestavljanje naprav (t/dan):

$$NKSP = \frac{480}{NTSP}$$

Čas, odvisen od dolžine linije (TL):

klasični žični žerjavi (žičnice kategorije 4.) (normaur):

$$TL = 0,087 \times LL$$

večbobenski žični žerjavi s stolpi (žičnice kategorije 1.a, 2. in 3.) (normaur):

$$TL = 0,000089 \times LL^2$$

LL horizontalna dolžina linije od sidra do sidra (m).

Čas, odvisen od števila vmesnih podpor (TC):

klasični žični žerjavi (kategorija 4.) (normaur):

$$TC = 10,85 \times NCE$$

večbobenski žični žerjavi s stolpi (normaur):

Urus (žičnice kategorije 1.a):

$$TC = 3,86 \times NCE$$

Mini Urus, TVS in Igland teleskop (žičnice kategorije 2. in 3.):

$$TC = 1,19 \times NCE$$

NCE število vmesnih podpor.

Čas, odvisen od tipa polaganja linij (TT) odčitamo iz preglednice 5.1:

Preglednica 5.1: Čas (normaur) odvisen od tipa polaganja linij (TT)

Naprava	Tip polaganja linij		
	Vzporedne	Štoraste*	Pahljačaste**
Veliki v.ž.ž (1.a)	9,09	7,63	5,57

Srednji v.ž.ž. (2.)	6,19	5,56	4,06
Majhni v.ž.ž. (3.)	4,72	4,56	3,33
Klasični ž.ž. (4.)	61,32	56,32	41,32

\* Šotoraste linije: skupno končno sidro, različno stojišče stroja.

\*\* Pahljačaste linije: skupno stojišče stroja, različno končno sidro.

Čas, odvisen od naklona terena (TN):

večbobenski žerjavi (žičnice kategorije 1.a, 2. in 3.) (normaur):

$$TN = \frac{57,89}{NAK} - 0,018 \times NAK$$

NAK naklon terena (%).

### 5.2.2 Osnovni časi prestavljanja univerzalnih žičnic (žičnice kategorije 1.b)

Za večbobenske žične žerjave s stolpi 1.b se izračunava normativ spravila s prestavljanjem na letni ravni na podlagi osnovnega normativa spravila in faktorja prestavljanja (fmd). Faktor fmd je določen v preglednici 5.2 glede na horizontalno dolžino linije LL (m) in koncentracijo neto odkazane lesne mase na liniji (m<sup>3</sup>/m). Faktor fmd uporabljamo za izračun normativa za več delovišč (npr. na letni ravni).

Preglednica 5.2: Faktorji prestavljanja (fmd)

ZNAČILNOSTI LINIJE	LL < 300 m	LL ≥ 300 m
Koncentracija neto odkazila < 1m <sup>3</sup> /m	1,5	1,4
Koncentracija neto odkazila ≥ 1m <sup>3</sup> /m	1,4	1,2

Na letni ravni, brez poznavanja značilnosti linij glede na koncentracijo lesne mase in horizontalno dolžino, se uporablja faktor fmd = 1,37.

Za izračun skupnega normativa za prestavljanje, premike in spravilo lesa v okviru enega delovišča (delovno polje z eno ali več žičniškimi linijami) za žičnice kategorije 1.b se uporablja faktor fmd = 1,27.

### 5.2.3 Popravki osnovnih normativov pri prestavljanju žičnic (za kategorije 1.a, 2., 3. in 4.)

Koeficient fbmd so popravki osnovnega časa zaradi izjemno težkih delovnih razmer. Popravki veljajo za normirane čase prestavljanja za kategorije žičnic 1.a, 2., 3., 4. ter za 1.b v posameznem delovnem polju. Skupni koeficient izračunamo z množenjem delnih koeficientov:

$$fbmd = fbmd(A) \times fbmd(B) \times fbmd(C)$$

Vrednosti fbmd i odčitamo iz preglednice 5.3. Največja vrednost zmnožka fbmd je lahko 1,4.

Preglednica 5.3: Popravki osnovnega normativa prestavljanja - fbmdi

Dejavnik	Opis	fbmdi
A	Sneg do 30 cm	1,00 do 1,08
	Sneg od 31 do 50 cm	1,00 do 1,10
	Sneg nad 50 cm	1,00 do 1,20
B	Težka prehodnost (skale, bloki, sortimenti in sečni ostanki), izključuje se s fbmdi (A) nad 30 cm snega	1,00 do 1,20
C	Naklon terena pod 20 % in nad 80 %	1,00 do 1,20

### 5.3 Spravilo lesa

Normativ (min/t) izračunamo na naslednji način:

$$NT_{sp} = fbs \times NT_{ssp}$$

NT<sub>ssp</sub> osnovni normativ za samo spravilo lesa (min/t),

fbs koeficient popravkov osnovnega normativa za spravilo lesa.

#### 5.3.1 Osnovni časi spravila lesa z žičnicami

Osnovni normativ spravila lesa (min/t):

$$NT_{ssp} = MAS_{NTO}^g \times \left( u \times VLA^{b1} \times ZBI^{b2} \times MAS_{NTO}^h + v \times TDC \right)$$

MAS<sub>NTO</sub> neto masa povprečnega kosa v bremenu (t),

VLA razdalja vlačjenja (m),

ZBI razdalja zbiranja (m),

TDC dodatna produktivna dela v ciklusu (min/breme),

g, b1, b2, h, u, v koeficienti in eksponenti enačbe (preglednica 5.4).

Če imamo pri večbobenskih žičnih žerjavih (kategorije 1.a, 2. in 3.) ekipo dveh delavcev, povečamo normativ za 13 %, pri ekipi štirih delavcev, pa zmanjšamo normativ za 3 %.

Če imamo pri klasičnih žičnih žerjavih ekipo treh delavcev, povečamo normativ za 3 %.

Preglednica 5.4: Vrednosti koeficientov in eksponentov za izračunavanje osnovnega normativa (min/t)

Skupina naprav	Smer spravila	Vrednost koeficientov in eksponentov					
		g	u	b1	b2	h	v
Veliki v.ž.ž. (1.a)	Navzgor	- 0,465	0,642	0,362	0,155	- 0,0337	0,847
Veliki v.ž.ž. (1.b)	Navzgor	- 0,537	1,777	0,115	0,030	0,00	0,00
Veliki v.ž.ž. (1.b)	Navzdol	- 0,447	1,497	0,200	0,00	0,00	0,00

Srednji v.ž.ž. (2.)	Navzgor	- 0,375	0,664	0,395	0,198	0,00778	1,272
Majhni v.ž.ž. (3.)	Navzgor	- 0,449	0,734	0,365	0,169	- 0,1905	1,616
Klasični ž. ž. (4.)	Navzgor	- 0,465	1,227	0,297	0,125	- 0,05198	0,614
Klasični ž. ž. (4.)	Navzdol	- 0,465	1,237	0,269	0,139	- 0,05765	0,614

Razdaljo vlačanja (VLA) za delovno polje ugotavljamo kot povprečno razdaljo do težišča odkazane lesne mase (po karti).

Razdaljo zbiranja (ZBI) za delovno polje ugotavljamo iz gostote linij s pomočjo koeficienta zbiranja (0,45):

$$ZBI = 4500 \times \frac{P_i}{\sum(LL_i)}$$

$P_i$  površina, ki jo odpirajo linije – običajno je to delovno polje (ha),

$LL_i$  horizontalna dolžina posamezne linije (m).

Velikost povprečnega kosa v bremenu ( $MAS_{NTO}$ ) izračunavamo na podlagi naslednjih enačb glede na metodo sečnje:

Sortimentna metoda:

$$MAS_{sortBTO} = \left( \frac{BTO}{4,516 \times BTO^{0,24}} \right) \times kt \quad MAS_{NTO} = MAS_{sortBTO} \times kDV$$

Metoda mnogokratnikov:

$$MAS_{mnktBTO} = \left( \frac{BTO}{2,4424 \times BTO^{0,1773}} \right) \times kt \quad MAS_{NTO} = MAS_{mnktBTO} \times kDV$$

BTO bruto prostornina srednjega za posek izbranega drevesa ( $m^3$ ),

kt prostorninska masa drevja ( $t/m^3$ ): 1,10 listavci in 0,95 iglavci,

kDV je povprečen faktor rednega odkazila med bruto in neto odkazano lesno maso: 0,85 za iglavce in 0,88 za listavce.

Dodatne produktivne čase lahko predvidimo posebej za nek način dela. Za rampanje z vitlom žične naprave ter za rampanje s traktorjem dodajamo 1 min/breme.

Kadar prihaja pri spravilu lesa do zastojev, ki ne izvirajo iz delovnega procesa spravila lesa z žičnico (npr. nakladanje lesa pod nosilno vrvjo), se zastoji priznajo (če so neogibni) v višini, kot nastopajo, dnevna norma pa se sorazmerno zniža.

### 5.3.2 Popravki osnovnih normativov pri spravilu lesa z žičnicami

Koeficient (fbs) zajema popravke osnovnega normativa zaradi naklona terena, površja in mladovja, ki ovirajo zbiranje lesa in drugih izjemnih delovnih razmer. Koeficiente popravkov osnovnega normativa fbs (A ...F) izberemo iz preglednice 5.5.

$$fbs = fbs(A) \times fbs(B) \times fbs(C) \times fbs(D) \times fbs(E) \times fbs(F)$$

Preglednica 5.5: Koeficient popravkov osnovnega normativa (fbsi) glede na razvojno fazo sestoja in naklon terena pri spravilu lesa z žičnicami

Razvojna faza sestoja	Drogovnjak	Debeljak	Pomlajenec
Povprečni prsni premer drevesa	Do 20 cm	20 do 40 cm	40 cm in več
<u>Naklon terena</u>	fbs(A)		
Blag do 30%	1,00 do 1,03	1,00	1,00 do 1,03
Strm 30 do 50%	1,00 do 1,06	1,00 do 1,03	1,00 do 1,06
Zelo strm 50% in več	1,00 do 1,11	1,00 do 1,08	1,00 do 1,11
<u>Sneg</u>	fbs(B)		
Sneg do 30 cm	1,00 do 1,08		
Sneg 30 do 50 cm	1,00 do 1,10		
Sneg 50 cm in več	1,00 do 1,20		
<u>Težka prehodnost</u>	fbs(C)		
Težka prehodnost (skale, bloki, sortimenti in sečni ostanki)	1,00 do 1,20 (izključuje se s fbs (B) nad 30 cm snega)		
Popravki fbs(D), fbs(E) in fbs(F) veljajo samo za klasične žične žerjave			
<u>Zelo visoke linije</u>	fbs(D)		
Višina nosilke (m)	20 do 50	51 do 100	100 in več
Dolžine linij do 300 m	1,00 do 1,15	1,00 do 1,25	1,00 do 1,35
Dolžine linij 301m do 900 m	1,00 do 1,10	1,00 do 1,20	1,00 do 1,30
Dolžine linij 900 m in več	1,00 do 1,05	1,00 do 1,15	1,00 do 1,25
<u>Dvignjeno čelo / moč vitla</u>	fbs(E)		
Spravilo z dvignjenim čelom	0,85 do 1,00		
Vitli z močjo nad 45 kW	0,90 do 1,00		
<u>Naklon linije</u>	fbs(F)		
Naklon linije pod 20%	1,00 do 1,10		
Naklon linije nad 60%	1,00 do 1,05		

Normativi pravila lesa z žičnimi napravami so uporabni za normiranje pravila lesa iglavcev in listavcev v povprečnih razmerah, ki so opredeljene v preglednici 5.5.

Zmnožek koeficientov popravkov osnovnega normativa lahko doseže največ vrednost 1,5 (50 %), vendar med popravke ne štejemo popravkov zaradi drugačne velikosti delovne skupine.

## 6 Gradnja gozdnih vlak

### 6.1 Sestava normativov

Normativi za gradnjo gozdnih vlak veljajo za dve osnovni tehnologiji in sicer za:

- ročno gradnjo, pri kateri vrtanje minskih vrtin glede na zahtevnost (kategorijo vlake) opravimo s prenosnim ročnim vrtalnim kladivom, pod panji ali zemljo pa pripravimo mesta za namestitvev razstreliva z lomilnim drogom. Poravnavo razminirane vlake opravimo z ročnim orodjem (kramp, lopata, lomilni drog),
- strojno gradnjo, pri kateri vrtanje minskih vrtin opravimo kot pri ročni gradnji, samo poravnavo razminirane vlake pa opravimo z ustreznim strojem (buldožer, bager).

Vsaka tehnologija zajema različna opravila, kar je odvisno od načina izvajanja gradnje in od talne podlage, v kateri gradimo vlako (mehka ali kamnita podlaga). Za mehko talno podlago veljajo tereni, kjer talno podlago sestavljajo zemljine ali grušč in pri izvedbi zemeljskih del hribine ni treba minirati. H kamniti podlagi prištevamo terene, ki jih sestavljajo kamnine, ki jih je pred zemeljskimi deli potrebno razdrobiti (z miniranjem ali mehansko – s hidravličnim kladivom).

Pred začetkom same gradnje mora biti gradbišče ustrezno pripravljeno, kar pomeni ustrezno izsekan pas gozda v pasu trase vlake glede na naklon terena, odstranjeni morajo biti gozdni lesni sortimenti in gradbišče očiščeno sečnih ostankov.

Gradnja vlak lahko poteka kot novogradnja ali kot rekonstrukcija že obstoječe vlake (npr. kolovoza). Ker je obseg dela pri posamezni obliki gradnje zelo različen, so v normativih upoštevane različne kategorije vlak in sicer pri ročni gradnji 3 kategorije, pri strojni gradnji na mehki podlagi 2 kategoriji in na kamniti podlagi 5 kategorij. Za vsako kategorijo so navedene osnovne vrednosti posameznih parametrov:

- število vrtin po tekočem metru vlake,
- delež dolžine vlake, kjer so potrebna zemeljska dela,
- prečni naklon terena,
- delež kamnitosti.

Širina vlake je prilagojena terenu, zahtevam pravilnih sredstev in znaša v normalnih razmerah 3,0 m.

Normativi veljajo za normalno gradbeno sezono (brez snega oziroma le toliko, da ne predstavlja ovire pri delu).

Omenjeni normativi ne veljajo v naslednjih primerih:

- razmere na trasi vlake so drugačne, kot so navedene vrednosti posameznih parametrov v opisu kategorije vlak,
- odkop na trasi vlake je večji kot 2 m<sup>3</sup> po tekočem metru,
- razmere na trasi so izjemne (blato, močvirje, ipd.).

### 6.2 Osnovni normativi

Normativ zajema porabo časa za delo enega delavca. Delo minerja ni vključeno v normativ. Vrtalci so dolžni sodelovati kot pomočniki pri miniranju za pomožna dela (prenašanje razstreliva, zavarovanje minskega polja itd.). Normativ zajema pripravljeno zaključne čase in vse normalne zastoje med delom.

### 6.2.1 Ročna gradnja vlak

Zajema pripravo minskih vrtin s prenosnim ročnim vrtalnim kladivom ali lomilnim drogom, polnjenje minskih vrtin, zavarovanje in aktiviranje minskega polja, žaganje panjev in korenin ter poravnavo razminirane vlake s krampom, lopato ali lomilnim drogom. Ločimo tri kategorije vlak:

#### I. kategorija:

Že obstoječe vlake, kjer je potrebno vrtati od 1 do 1,5 vrtine na 1 m vlake, poravnava na 20-30 % dolžine vlake, žaganje panjev.

#### II. kategorija:

Že obstoječe ali vlake na novo, kjer je potrebno vrtati od 1,5-2,0 vrtine na 1m vlake, poravnava na 40-50% dolžine, naklon terena 10-15 %, žaganje panjev.

#### III. kategorija:

Že obstoječe ali vlake na novo, kjer je potrebno vrtati nad 2,0 vrtine na 1 m vlake, naklon terena 10-20 %, poravnava na 50-70 % dolžine vlake, žaganje panjev. Povprečna globina vrtin 30-50 cm, z vrtalnim strojem in lomilnim drogom.

Preglednica 6.1: Ročna gradnja vlak

Kategorija vlake	min/m	Norma v 8 urah
I	6,84-8,54	56-70 m
II	12,80	38 m
III	19,20	25 m

### 6.2.2 Strojna gradnja vlak

Zajema: pripravo vlake za strojno gradnjo (priprava minskih vrtin glede na kategorijo vlake s prenosnim ročnim vrtalnim kladivom ali lomilnim drogom, miniranje hribine in panjev s premerom nad 20 cm) ter poravnavo razminirane vlake z ustreznim strojem (odkop hribine, premik in vgraditev hribine v telo vlake ter odstranitev panjev).

#### 6.2.2.1 Gradnja na mehki talni podlagi

##### Kategoriji vlak:

#### I. kategorija:

Že obstoječe vlake, kjer je potrebno vrtati do 0,2 vrtine na 1 m vlake, prečni naklon terena 5-15 %, v pretežnem delu trase je zemljina in grušč, kamnitost do 10 %.

II. kategorija: Že obstoječe vlake ali na novo, kjer je potrebno vrtati od 0,3-0,5 vrtine na 1 m vlake, prečni naklon terena 10-20 %, kamnitost 10-35 %, posamezni panji.

Priprava vlake za strojno gradnjo:

Preglednica 6.2: Časovni normativi za miniranje panjev - priprave vlake za strojno gradnjo vlak na mehki podlagi

Kategorija vlake	min/m	Norma v 8 urah
I	1,16	14 m
II	3,24	48 m

Poravnava vlake s strojem:

Preglednica 6.3: Strojna poravnava vlak na mehkem terenu

Vrsta stroja	ur/m <sup>3</sup>
Buldožer (moč 70 kW)	0,091
Buldožer (moč 100 kW)	0,082
Bager (kapaciteta žlice 0,6 m <sup>3</sup> )	0,094
Bager (kapaciteta žlice 1,0 m <sup>3</sup> )	0,063

6.2.2.2 Gradnja na kamniti talni podlagi

Kategorije vlak:

I. kategorija:

Že obstoječe vlake, kjer je potrebno vrtati do 0,2 vrtine na 1 m vlake, prečni naklon terena 5-15 %, v pretežnem delu trase je zemljina in grušč, kamnitost do 10 %.

II. kategorija:

Že obstoječe vlake ali vlake na novo, kjer je potrebno vrtati od 0,3-0,5 vrtine na 1 m vlake, prečni naklon terena 10-20 %, kamnitost 10-35 %, posamezni panji.

III. kategorija:

Na novo trasirane vlake, kjer je potrebno vrtati od 0,5-1,5 vrtine na 1 m vlake, prečni naklon terena 10- 25 %, kamnitost 30-60%, posamezni panji.

IV. kategorija:

Na novo trasirane vlake, kjer je potrebno vrtati nad 1,5 vrtine na 1 m vlake, prečni naklon terena 15-35 %, kamnitost 40-70 %, posamezni panji.

V. kategorija:

Na novo trasirane vlake, kjer je potrebno vrtati nad 2,0 vrtine na 1 m vlake. Povprečni naklon terena 20-45 %, kamnitost 70-90 %, posamezni panji.

Povprečna globina vrtin za I., II., III. kategorijo znaša 40-60 cm; za IV. In V. kategorijo pa 50-75 cm.

Priprava vlake za strojno gradnjo:



Preglednica 6.4: Časovni normativi za pripravo na strojno gradnjo vlak na kamniti talni podlagi

Kategorije vlak	min/m	Norma v 8 urah
I	1,16	414 m
II	3,24	148 m
III	10,30	47 m
IV	14,82	32 m
V	28,23	17 m

Poravnava vlake s strojem:

Preglednica 6.5: Strojna poravnava vlak na kamnitem terenu

Vrsta stroja	ur/m <sup>3</sup>
Buldožer (moč 70 kW)	0,069
Buldožer (moč 100 kW)	0,062
Bager (kapaciteta žlice 0,6 m <sup>3</sup> )	0,104
Bager (kapaciteta žlice 1,0 m <sup>3</sup> )	0,059

### 6.3 Popravki osnovnih normativov

#### 6.3.1 Popravki osnovnih normativov pri ročni gradnji vlak

Popravki veljajo samo za I. kategorijo vlak, kjer se časovni normativ zaradi slabših pogojev dela lahko poveča:

- do 10 % zaradi večje kamnitosti,
- do 15 % zaradi večjega števila vrtnin po tekočem metru vlake,
- do 10 % zaradi večjega naklona terena ali večje poravnave.

#### 6.3.2 Popravki osnovnih normativov pri strojni gradnji vlak na mehkih terenih

Popravek zaradi neugodnih razmer (panji listavcev z žilavim lesom) - do 10 %.

#### 6.3.3 Popravki osnovnih normativov pri strojni gradnji vlak na trdih terenih

Pri pripravi vlake v kamniti podlagi se zaradi slabših pogojev dela normativ časa lahko poveča za 20 %, v izjemnih primerih največ do 30 %, in sicer:

- do 10 % zaradi večje kamnitosti,
- do 15 % zaradi večjega števila vrtnin po tekočem metru vlake,
- do 10 % zaradi večjega naklona terena ali večje poravnave.

## 7 Gojenje in varstvo gozdov

### 7.1 Sestava normativov

Za zagotavljanje trajnega in optimalnega delovanja gozdov kot ekosistema, ter trajnega uresničevanja vseh njihovih funkcij, je v gozdovih potrebna izvedba ustreznih gojitvenih in varstvenih del. Med potrebna gojitvena dela spadajo vsa dela za obnovo gozdov (priprava sestoja, priprava tal, sadnja, setev, gnojenje), nego v mladju in gošči (čiščenje, rahljanje, reguliranje zmesi, ravnanje ostrih robov) ter prva redčenja v letvenjakih in tanjših drogovnjakih.

Zaradi vedno večje ogroženosti našega okolja in s tem tudi prizadetosti gozdov, ki so vse manj odporni proti boleznim, škodljivcem in ujmam, so v gozdovih pogosto potrebna tudi ustrezna varstvena dela (postavitev pasti, lovnih dreves, zaščita pred objedanjem in lupljenjem, varstvo pred požari).

#### 7.1.1 Obnova gozdov

Dela pri obnovi gozdov v grobem delimo na dela, s katerimi olajšamo in pospešimo naravno obnovo in dela za umetno obnovo. Če je le mogoče, sestoje obnavljamo po naravni poti.

- Priprava sestoja za naravno obnovo. Odstranjujemo grmovnice in drevesca, ki ovirajo nasemenitev in razvoj dobro zasnovanega vznika ali mladja, ki se razrašča pod njimi. Posekani ostanki morajo biti pred tem odstranjeni z nasemenjene ali že pomlajene površine. Težavnost dela je odvisna od gostote grmovnic ali drevesc in od prehodnosti terena. Pri omenjenem delu uporabljamo lahko motorno žago (10-30 % delovnega časa) ali vejnik.
- Priprava tal za naravno nasemenitev ali setev. Opravljamo jo tam, kjer seme zaradi goste prepletenosti korenin zeliščne plasti (predvsem trav) težko vzkali. Upoštevamo semenska leta. Težavnost dela je odvisna od gostote in debeline travne ruše. Delo opravljamo strojno, s priključkom na traktorju. Pri ročnem delu obdelamo najmanj desetino površine, kot bi jo sicer obdelali s strojem.
- Priprava tal za sajenje. Delo opravljamo po končnem poseku sestoja, ki ga nameravamo umetno obnoviti. Posekamo tiste osebke iz polnilne in grmovne plasti, ki jih ne moremo vključiti v nov sestoj in jih skupaj s sečnimi ostanki starega sestoja zložimo v kupe ali vrste tako, da je dovolj prostora za sajenje. Težavnost dela je odvisna od količine sečnih ostankov in od zaraščenosti z grmovjem in pritalnim rastjem (npr. robida). Uporabljamo lahko motorno žago (10-20 % delovnega časa) in vejnik.
- Setev lahkih in sajenje težkih semen. Setev lahkih semen opravljamo na tleh, ki smo jih prej pripravili, lahko pa sejemo tudi na nepripravljena tla. Večji učinek dosežemo s sprotnim zagrinjanjem semen. Težka semena bukve, gradna, doba in oreha sadimo v jamice.
- Sajenje v jamice. Normativi veljajo za sadike (smreka 2+2), ki so že na terenu. Jamice morajo biti tako velike, da je v njih mogoče razprostrti korenine. Kopljemo jih sproti ali pa so pripravljene že vnaprej. Težavnost je odvisna od prekoreninjenosti, skeletnosti tal, zaraščenosti s travno rušo, od prehodnosti terena in od velikosti in vrste sadik. Pri delu uporabljamo rovnico.
- Sajenje v zasek. Sadimo s križno motiko, tako da najprej zasekamo vzdolžno, potem pa prečno in odgrnemo zajeti del tal. Pri sajenju pazimo, da korenine niso obrnjene le v eno

smer. Tako lahko sadimo le manjše sadike. Težavnost dela je odvisna od prekoreninjenosti, skeletnosti tal in od prehodnosti terena.

- Strojno kopanje jamic. Na dovolj globokih tleh in na dobro prehodnem terenu delo opravljata dva delavca s polžastim nastavkom ( $d = 30 \text{ cm}$ ) na motorni žagi (do 40 % delovnega časa). Na globokih tleh in na ravnini delamo jamice z ustreznim priključkom na traktorju.
- Gnojenje. Z gnojenjem zmanjšamo možnost propada sadike in število potrebnih obžetev. Umetno gnojilo potresemo v kolobarju okrog sadike.

Pri gojitvenih delih upoštevamo splošna določila varstva pri delu. Če delamo z motorno žago, morata biti v skupini vsaj dva delavca.

### 7.1.2 Nega gozdov

Normativi obravnavajo tista dela v mladih in odraščajočih gozdovih ter v prebiralnih gozdovih, s katerimi izboljšujemo rastišču in ciljem prilagojeno sestojno zasnovo. Ta je izražena z razmerjem drevesnih vrst, z mehanično stabilnostjo sestoja ter z vitalnostjo in kakovostjo osebkov.

- Obžetev. Obžetev opravljamo praviloma v lijakih, če obstaja nevarnost preraščanja robide ali srobota pa je treba obžeti celotno površino. Težavnost dela je odvisna od gostote sajenja, enakomernosti razporeda sadik, vrste in gostote rastlin, ki jih odstranjujemo, in prehodnosti terena. Dela lahko posameznik s srpom, z vejnikom (v primeru, da odstranjujemo tudi olesenele rastline), s koso (če je treba obžeti celotno površino) ali v izjemnih primerih z motorno koso s krožnim nastavkom.
- Nega mladja. Nega mladja je lažja od nege gošče, zato jo je smiselno opraviti čim skrbneje. V nego mladja sodijo: uravnavanje zmesi, odstranjevanje predrastkov in po potrebi rahlanje ter uravnavanje ostrih robov. Zaradi pomembnih razlik pri delu obravnavamo ločeno nego naravnega in nego umetno osnovanega mladja.
- Nega naravnega mladja. Težavnost dela je odvisna od gostote, potrebe po uravnavanju zmesi oziroma razlik med dejansko in ciljno drevesno sestavo, od navzočnosti predrastkov in ovijalk ter od prehodnosti terena. Največ delamo z vejnikom, po potrebi pa tudi z lažjo motorno žago.
- Nega umetno osnovanega mladja. Težavnost dela je odvisna od gostote zaraščenosti z grmovnicami in nezaželenimi ali nekakovostnimi drevesnimi vrstami, od navzočnosti robide in srobota, od velikosti sadik in od prehodnosti terena. Pogosteje kot pri negi naravnega mladja delamo z motorno koso s krožnim nastavkom ali z lažjo motorno žago (8-15 % delovnega časa), sicer pa uporabljamo vejnik.
- Nega gošče. V nego gošče sodijo: odstranjevanje silakov in drugih nezaželenih osebkov v zgornjem sloju, uravnavanje zmesi ter pomoč pri preslojevanju. Zaradi pomembnih razlik pri delu obravnavamo ločeno nego naravnih in nego umetno osnovanih gošč.
- Nega naravnih gošč. Težavnost dela je odvisna od negovanosti v fazi mladja, gostote, drevesne pestrosti oziroma od razkoraka med dejansko in ciljno mešanostjo drevesnih vrst, od količine predrastkov in nekakovostnih osebkov, od navzočnosti srobota in prehodnosti. Pretežno uporabljamo vejnik, po potrebi tudi lahko motorno žago (8- 15 % delovnega časa).

- Nega umetno osnovanih gošč. Težavnost dela je odvisna od negovanosti v fazi mladja, količine grmovnic, nezaželenih vrst in panjevskih odganjkov ter od navzočnosti robide in srobot. Pretežno delamo z lahko motorno žago (10-20 % delovnega časa), redkeje pa uporabljamo vejnik.
- Nega letvenjaka. V normativih upoštevamo: gostoto sestoja, gostoto odkazila, prehodnost in pestrost drevesnih vrst. Prežagovanje podrtih debel in ureditev sečišča sta obvezna samo pri iglavcih. V normativih ni vključeno delo strokovnjaka, ki pred tem opravi odkazilo, kar velja tudi za nego drogovnjaka. Delamo z lažjo motorno žago (30-40 % delovnega časa).
- Nega tanjšega drogovnjaka. Tanjši drogovnjak je opredeljen s povprečnim premerom nosilcev funkcij do 20 cm. V normativih upoštevamo: povprečno odkazano drevo, negovanost, gostoto odkazila in gostoto sestoja. Dnine so priznane kot nadstrošek pri sečnji in izdelavi.
- Obžagovanje. Zaradi povečanja vrednostnega prirastka obžagujemo nosilce funkcij premera od 10 do 22 cm in to z ročno žago Sterzik ali s plezalno žago. Drevje za obžagovanje mora biti označeno, sestoj pa preredčen. Težavnost dela je odvisna od gostote in debeline vej, višine obžagovanja, prehodnosti terena in vrste orodja, ki ga uporabljamo.
- Negovalna dela v prebiralnem gozdu. Tovrstna dela združujejo elemente nege mladja, gošče in letvenjaka. Izvajamo jih v prebiralnih gozdovih in tam, kjer ni mogoče razlikovati razvojnih stopenj. Delamo z vejnikom in motorno žago (10 % delovnega časa).

### 7.1.3 Varstvo gozdov

Varstvo gozdov obsega več smiselno povezanih področij dela z namenom preprečevanja in zatiranja rastlinskih bolezni in prenamnožitve populacij žuželk, ki lahko porušijo biološko ravnotežje v gozdu, ter za preprečitev drugih škod v gozdovih.

#### 7.1.3.1 Varstvo pred rastlinskimi boleznimi in škodljivci

- Postavitev pasti: Postavitev pasti za lovljenje podlubnikov poteka pod vodstvom revirnih gozdarjev, ki skrbijo za pravilno postavitve, izvedbo in za kontrolo pasti. V skupini delata dva delavca.
- Polaganje in izdelava lovnih debel, kupov in lubadark s škropljenjem. Drevo posekamo, oklestimo, deblo poškopimo, veje pa zlagamo na kup in jih sproti škropimo. V skupini delata dva delavca. Potrebno je upoštevati zahteve varstva pri delu z nevarnimi snovmi.
- Polaganje in izdelava lovnih debel, kupov in lubadark s kurjenjem. Drevo posekamo, oklestimo in veje ter vrhač zložimo na kup. Pred izletom podlubnikov deblo olupimo na cerado in lubje odnesemo na kup, ki ga zažgemo. Če je drevo že napadeno, ves postopek opravimo naenkrat, sicer pa v dveh delih. V skupini delata dva delavca.
- Polaganje lovnih dreves. Drevesa samo posekamo in jih prepustimo napadu podlubnikov. Ko se podlubniki zavrtajo v drevo, uporabimo tehnologijo zatiranja s škropljenjem ali kurjenjem.

- Zatiranje karantenskih bolezni. Upoštevamo navodila strokovnjakov. Praviloma za sečno in zlaganje uporabljamo enaka merila kot za tretjo alinejo. V primeru zahtevnejših opravil delo obračunavamo po času.

#### 7.1.3.2 Varstvo pred divjadjo

Varstvo pred divjadjo je lahko posamezno ali skupinsko. Posamezno drevesca varujemo s premazi, tulci ali mrežami, skupinsko pa z ograjo.

- Zaščita sadik s premazom vršičkov iglavcev. Praviloma jeseni premazujemo vršičke mladja z ustreznim zaščitnim sredstvom. Delo lahko opravlja posameznik, ki mora biti opremljen z ustreznimi zaščitnimi rokavicami. Težavnost dela je odvisna od prehodnosti terena in od gostote mladja.
- Individualna zaščita sadik listavcev s tulci ali mrežo. Sadike listavcev in jelke lahko zaščitimo tako, da obnje zabijemo kol in jih obdamo s tulcem ali plastično oziroma kovinsko mrežo. Možno je individualno delo.
- Individualna zaščita dreves v odraščajočih gozdovih pred obgrizovanjem in lupljenjem. Drevesa (izbrance) zaščitimo s premazovanjem s kemičnimi sredstvi ali z zasmolitvijo v vegetacijski dobi.
- Zaščita mladja z ograjo. Koli so pripravljeni, postaviti je potrebno ograjo in napeti žico. Izdelati je treba ustrezne vhode v ograjeni prostor.

#### 7.1.3.3 Varstvo pred požari

Gradnja in vzdrževanje protipožarnih presek

- Novogradnjo in rekonstrukcijo protipožarnih presek (trasiranje presek, posek drevja in grmovja na trasi, strojna dela) opravljamo na podlagi normativov za gradnjo gozdnih cest in vlak.
- Vzdrževanje protipožarnih presek. Strojno škropljenje s herbicidi po preseki. Delo opravimo enkrat letno, obsega pa pripravo škropiva, delo strojnika in obratovanje stroja ter ročno čiščenje in obsekovanje protipožarnih presek. Težavnost dela je odvisna od zaraščenosti (obilica drevesnih in grmovnih vrst, robide in visokih zelišč). Uporabljamo motorno žago, motorno koso s krožnim nastavkom ali vejnik.

Gradnja in vzdrževanje protipožarnih zidov

- Gradnja protipožarnih zidov obsega ročno pridobivanje kamna in graditev zidu. Težavnost je odvisna od možnosti pridobivanja kamnja (oddaljenost od zidu in težavnost izkopa kamnja z železnim drogom). Zid je 0,8 m širok in 0,8 m visok.
- Vzdrževanje protipožarnih zidov obsega ročno popravilo in zložitev kamnja v zid. Težavnost dela je odvisna od obsega poškodbe zidu in od zaraščenosti.

Postavitev in obnova protipožarnih tabel

- Postavitev protipožarnih tabel obsega dovoz materiala (drog, tabla, 0,03 m<sup>3</sup> betona) in postavitev table.
- Pri obnovah protipožarnih tabel le te običajno zamenjamo. Veljajo norme za postavitev, povečane za 2-3 krat, glede na obseg potrebnih del.

Preventivna protipožarna opazovalna služba

- Delo se obračunava po času.

#### Gašenje požara

- Delo se obračunava po času.

#### Zavarovanje požarišča

- Delo se obračunava po času.

#### 7.1.3.4 Druga dela pri varstvu

Izdelava stez. Steze so široke do 0,6 m. Dela lahko posameznik z ročnim orodjem. Na težavnost dela vpliva predvsem skalovitost.

Vzdrževanje stez. Delo vsebuje vzdrževanje pohodnega dela steze in obsekavanje grmovnega sloja ter vej. Delamo z ročnim orodjem.

Protierozijska zaščita. Opravljamo jo v manjših erozijskih območjih znotraj gozdnega prostora. V poštev pridejo setev trave, popleti in podobno. Delo se obračunava po času.

Izdelava in vzdrževanje gnezdilnic (valilnic). Gnezdilnice izdelujemo za posamezne vrste ptic v območjih gozdov, kjer ni dovolj drevesnih dupel ali v bližini naselij. Delo se obračunava po času.

Markiranje. Markiramo predvsem gozdne učne poti in evropske pešpoti. Delo se obračunava po času.

Sanacija sestojev prizadetih zaradi naravnih ujm. Izdelujemo izkoreninjena (izravana), upognjena in polomljena drevesa. Vedno izvedemo tudi ureditev sečišča. Delo se obračunava po času.

Biomeliorativna dela. Potrebna so za izboljšanje življenjskih in prehrabnih razmer za rastlinojedo parkljasto divjad. Glavne skupine del so: košnja trave, priprav pašnih površin za divjad, gnojenje travnikov, vzdrževanje gozdnega roba, vodnih virov, kali ter kaluž. Delo se obračunava po času.

#### 7.2 Osnovni normativi gojenja in varstva gozdov

Normativi so sestavljeni na podlagi izkušenj in evidenc učinkov, ugotovljenih pri obnovi, negi in varstvu gozdov. Pri gojitvenih delih upoštevamo splošna določila varstva pri delu. Normativi veljajo za enega delavca. Pri delu z motorno žago morata biti v skupini vsaj dva delavca.

##### 7.2.1 Normativi obnove gozdov

Normativi zajemajo dela v zvezi z naravno ali umetno obnovo gozdov.

Preglednica 7.1: Časovni in količinski normativi za dela pri obnovi gozdov

Vrsta dela	Delovne razmere	Enota	Normativ ur/ha	Količina kos/8 ur	Opis razmer
Priprava sestoja za naravno obnovo	Lahke	1 ha	do 16		Majhna zaraščenost
	Srednje	1 ha	16 - 28		Srednja zaraščenost
	Težke	1 ha	28 - 40		Velika zaraščenost
Priprava tal za naravno nasemenitev ali setev	Lahke	1 ha	do 16		Redka travna ruša manjše debeline
	Srednje	1 ha	16 - 32		Srednje gosta travna ruša
	Težke	1 ha	32 - 48		Gosta in debelejša plast travne ruše
Priprava tal za sajenje	Lahke	1 ha	do 24		Ohranjeni sestoji z opravljenim gozdnim redom
	Srednje	1 ha	24 - 56		Ohranjeni sestoji z zmerno količino ostankov ali redkim grmovjem (ohranjeni sestoji listavcev brez gozdnega reda)
	Težke	1 ha	64 - 96		Grmišča z ostanki ohranjenega sestoja ali ohranjeni sestoji iglavcev brez gozdnega reda
	Zelo težke	1 ha	96 - 120		Grmišča
Setev lahkih in sajenje težkih semen	a)	1 ha	4		Prosta setev
	b)	1 ha	16 - 24		Setev z zagrinjanjem
	c) bukev	1 ha	250		Sajenje žirov 40 cm × 10 cm, poraba 55 kg/ha
	d) graden	1 ha	208		Sajenje želodov 40 cm × 20 cm, poraba 530 kg/ha
	e) dob	1 ha	208		Sajenje želodov 40 cm × 20 cm, poraba 690 kg/ha
	f) oreh	1 ha	15		Sajenje oreha 1,5 m × 1,5m, poraba 32 kg/ha
Sajenje v jamice	Lahke	kos		260	Rahla tla, manjše sadike, majhen nagib
	Srednje	kos		200	Plitva tla, večji nagib, srednja prekoreninjenost
	Težke	kos		160	Skeletna ali skalovita tla, velik nagib, močna prekoreninjenost
		kos		600	Sajenje v vnaprej pripravljene jamice (manjše sadike)
		kos		450	Sajenje v vnaprej pripravljene jamice (velike sadike)
Sajenje v zasek	Lahke	kos		650	Rahla tla, manjši nagib
	Srednje	kos		400	Delno prekoreninjena ali skeletna tla
	Težke	-		-	Sadimo v jamice
Strojno kopanje jamic	M	žaga	kos	900	Lažje razmere
	Traktor	kos		600	Globoka tla na ravnini, globina 30 cm, premer 30 cm
Gnojenje	Srednje	kos		1000	

## 7.2.2 Normativi nege gozdov

Preglednica 7.2: Časovni in količinski normativi za dela pri negi gozdov

Vrsta dela	Delovne razmere	Enota	Norma ur	Opis razmer
Obžetev	Lahke	1 ha	12 - 24	Do 3000 sadik/ha, enakomeren razpored, trave, zeli
	Srednje	1 ha	24 - 40	Malina, praprot, visoka zelišča, posamezni odganjki olesenelih rastlin
	Težke	1 ha	40 - 64	Robida, srobot, zelo težka prehodnost, velik nagib, odganjki olesenelih rastlin
Nega naravnega mladja	Lahke	1 ha	Do 12	Redki predrastki
	Srednje	1 ha	12 - 24	Predrastki, grmovje
	Težke	1 ha	24 - 40	Uravnavanje zmesi, srobot, robida
Nega umetno osnovnega mladja	Lahke	1 ha	16 - 32	Tanjše grmovje, manjše zaraščenost
	Srednje	1 ha	32 - 48	Srednja zaraščenost, sledi robide
	Težke	1 ha	48 - 64	Močnejše grmovje, težka prehodnost, robida, srobot
Nega naravnih gošč	Lahke	1 ha	Do 24	Vrstna monotonost, predhodna nega, majhna gostota, malo predrastkov
	Srednje	1 ha	24 - 48	Pestrost drevesnih vrst, veliko podrastvkov in nezaželenih vrst
	Težke	1 ha	48 - 64	Negovano, srobot, močni panjevski odganjki
Nego umetno osnovanih gošč	Lahke	1 ha	Do 24	Malo grmovnic, malo nezaželenih vrst, dobra prehodnost, prej negovano
	Srednje	1 ha	24 - 48	mehki listavci, leska, srednja prehodnost, nekaj robide in srobot
	Težke	1 ha	48 - 64	Robida, srobot, velika preraščenost, slaba prehodnost, nenegovano, veliko različnih vrst
	Zelo težke	1 ha	65 - 72	Veliko robide in srobot, zelo težka prehodnost, nenegovano
Nega letvenjaka	Lahke	1 ha	Do 24	Majhna gostota, lahka prehodnost, listavci
	Srednje	1 ha	24 - 40	Velika gostota listavcev, srednja prehodnost
	Težke	1 ha	40 - 56	Velika gostota, pretežno iglast sestoj, zelo velika gostota listavcev
Nega tanjšega drogovnjaka	Lahke	1 ha	Do 12	Odkazano drevo 0 10 - 0 majhna gostota
	Srednje	1 ha	12 - 24	Odkazano drevo 0 06 - 0 negovanost, srednja gostota
	Težke	1 ha	24 - 32	Odkazano drevo pod 0 60, nenegovano, velika gostota
Obžagovanje	Do 5,2 m	100 kos	10	Po že opravljenem predhodnem obvejevanju do 2 m, STERZIK žaga z dvema dolžinama ročajev, očala
	Do 9 m	100 kos	6	S plezalno žago tipa KS31
Negovalna dela v prebiralnem gozdu	Lahke	1 ha	Do 12	Uravnovežen prebiralni gozd
	Srednje	1 ha	12 - 14	Sestoji s preveč poudarjeno funkcijo pomlajevanja



### 7.2.3 Normativi varstva gozdov

Normativi zajemajo dela v zvezi z varstvom gozdov pred rastlinskimi boleznimi in škodljivci, varstvom pred divjadjo in požari ter ostala varstvena dela v gozdu.

#### 7.2.3.1 Varstvo pred rastlinskimi boleznimi in škodljivci

Preglednica 7.3: Normativi za varstvo gozdov pred podlubniki

Vrsta dela	Postopek	Normativ - norma
Postavitev pasti		8 pasti/8 ur
Polaganje in izdelava lovnih debel in lubadark s škropljenjem	Podiranje in kleščanje debla	Velja NTS za sečnjo
	Zlaganje lovnega kupa (veje)	NTS × 0,40
	Škropljenje	30 min/drevo
	Prehodi	10 min/drevo
Polaganje in izdelava lovnih debel s kurjenjem	Sečnja z lupljenjem	Velja NTS za sečnjo. Za lupljenje velja NTS × 0,7
	Namestitev cerade in zložitev kupa	NTS za sečnjo brez lupljenja × 0,50

#### 7.2.3.2 Varstvo pred divjadjo

Preglednica 7.4: Normativi za varstvo gozdov pred divjadjo

Vrsta dela	Postopek	Normativ - norma
Zaščita sadik s premazom vršičkov iglavcev	Povprečna prehodnost, 3000 sadik/ha	10 ur/ha
	Težka prehodnost, nad 3000 sadik/ha	10 ur/ha povečamo do 25 %
Zaščita sadik s količenjem	Izdelava kolov	200 kolov/8 ur
	Zaščita sadik z dvema koloma	120 sadik/8 ur
	Zaščita sadik s tremi koli	70 sadik/8 ur
Individualna zaščita sadik listavcev s tulci (vključno s podpornim količkom) ali mrežo	Zaščita s tulci	60 sadik/8 ur
	Zaščita s tulci - neugodni pogoji dela	45 sadik/8 ur
	Zaščita s plastično mrežo	50 sadik/8 ur
	Zaščita s kovinsko mrežo	25 sadik/8 ur
Individualna zaščita dreves v odraščajočih gozdovih pred obgrizovanjem in lupljenjem	Listavci - kemična zaščita	1-2 min/drevo
	Iglavci - kemična zaščita	4-5 min/drevo
	Iglavci - zasmolitev	3 min/drevo
Zaščita mladja z ograjo (2 m) za divjad	Klasična postavitev	8 m/8 ur
	Klasična postavitev - samonosna mreža	12 m/8 ur
	Škarjasta postavitev	20 m/8 ur
Zaščita mladja z ograjo (1,3 m) za živino	Klasična postavitev - samonosna mreža	20 m/8 ur

	Koli premera 7 do 12 cm	70 kolov/8 ur
Izdelava kolov za ograje(na skladišču)	Koli premera nad 12 do 20 cm	50 kolov/8 ur

### 7.2.3.3 Varstvo pred požari

Preglednica 7.5: Normativi del pri varstvu pred požari

Vrsta dela	Postopek	Normativ - norma
Graditev in vzdrževanje protipožarnih presek	Novogradnjo in rekonstrukcijo protipožarnih presek (trasiranje presek, posek drevja in grmovja na trasi, strojna dela)	Veljajo normativi za gradnjo gozdnih prometnic
	Vzdrževanje protipožarnih presek	Delavec: 4 ure/km
		Traktor: 4 ure/km
		Herbicide: 3 l/km
	Ročno čiščenje in obsek protipožarnih presek	200-300 m/8 ur
Graditev in vzdrževanje protipožarnih zidov	Graditev protipožarnih zidov	2-6 m/8 ur
	Vzdrževanje protipožarnih zidov	20-60 m/8 ur
Postavitev in obnova protipožarnih tabel	Lahke delovne razmere	6 tabel/8 ur
	Srednje delovne razmere	4 table/8 ur
	Težke delovne razmere	2 tabli/8 ur
Protipožarna opazovalna služba		Delo se obračunava po času
Gašenje požara		Delo se obračunava po času
Zavarovanje pogorišča		Delo se obračunava po času

### 7.2.3.4 Druga dela pri varstvu

Preglednica 7.6: Normativi vzdrževanja stez in poti

Vrsta dela	Razmer - postopek	Normativ - norma
Izdelava stez	Ugodne razmere	40 m/8 ur
	Manj ugodne razmere	32 m/8 ur
Vzdrževanje stez	Ugodne razmere	300 m/8 ur
	Manj ugodne razmere	200 m/8 ur
Markiranje in vzdrževanje poti	Dva delavca	5 km/8 ur
	En delavec	3 km/8 ur
Protierozijska zaščita		Delo se obračunava po času
Izdelava in vzdrževanje gnezdnic		Delo se obračunava po času
Sanacija sestojev prizadetih zaradi ujm		Delo se obračunava po času

Preglednica 7.7: Normativi za biomeliorativna dela

Vrsta dela	Postopek	Normativ - norma
Košnja	S koso	20 ur/ha
	Z motorno koso	8 ur/ha
	Z rotacijsko traktorsko kosilnico	2 uri/ha
	Z grebensko traktorsko kosilnico	3 ure/ha
Spravilo sena z odvozom	Z nakladalko	16 ur/ha
Priprava pasišč za divjad	Ravnanje (buldožer Fiat AD 14)	20-24 ur/ha
	Frezanje	2 uri/ha
	Ročna setev *	4 ure/ha
Gnojenje travnikov	Ročno **	8 ur/ha
	S traktorjem	2 uri/ha
Vzdrževanje gozdnega roba		40 ur/ha

\*Poraba travne mešanice: 35 kg/ha.

\*\*Poraba gnojila NPK 10:30:20 ali NPK 8:26:26; 300-400 kg/ha.

### 7.3 Popravki osnovnih normativov

#### 7.3.1 Popravki normativov pri obnovi gozdov

Priprava tal za sajenje: V izjemnih razmerah (velika količina sečnih ostankov, močna zaraščenost z grmovjem in pritalnim rastjem), je normativ časa lahko večji za 25 %.

Sajenje v jamice: Pri sadikah, ki so višje od enega metra in pri sajenju na skalovitem terenu, je normativ časa lahko večji za 20 %, pri sajenju večjih drevesnih vrst hkrati za 10 %, pri spopolnitvah pa za 25 %.

Sajenje v zasek: Pri spopolnitvah normativ časa povečamo za 25 %.

#### 7.3.2 Popravki normativov pri negi gozdov

Obžetev: V zelo težkih razmerah (zelo visoka zelišča, velika gostota sajenja, močno odganjanje robide) normativ časa povečamo do 25 %.

Nega umetno osnovanih gošč: V izjemnih razmerah lahko normativ časa povečamo do 25 %.

Nega letvenjaka: V izjemnih razmerah (npr. za redčenje letvenjakov črnega bora na Krasu) lahko normativ časa povečamo do 25 %.

Nega tanjšega drogovnjaka: V primeru izjemno težkega spravila lahko normativ časa povečamo do 25 %.

## 8 STROJNA SEČNJA

### 8.1 Strojna sečnja z velikimi kolesnimi stroji za sečnjo

#### 8.1.1 Sestava normativov

Normativi veljajo za uveljavljeno obliko strojne sečnje in izdelave sortimentov pri redčenjih sestojev iglavcev (smreka, jelka, macesen) ter pri redčenjih listavcev (bukev, javor, brest) v ugodnih terenskih in sestojnih razmerah rednih delovišč z označenim drevjem za posek. Normativi upoštevajo sistem obračunavanja delovnega časa za osemurni delovnik in temeljijo na regresijski odvisnosti produktivnega delovnega časa stroja od vhodne spremenljivke bruto prostornine odkazanih dreves (BTO) v m<sup>3</sup> v delovišču. Normativ velja za delovišča, kjer odkazana drevesa, z upoštevanjem tarif gozdnogospodarskih načrtov, ne presegajo 1,2 m<sup>3</sup> za listavce (LST) in 1,8 m<sup>3</sup> za iglavce (IGL), gostota označenega drevja za posek pa je med 50 m<sup>3</sup>/ha in 150 m<sup>3</sup>/ha. Nižja gostota odkazila je lahko upoštevana s predvidenim popravkom.

Normativi veljajo za skupino velikih kolesnih strojev za sečnjo (npr. John Deere 1270D, John Deere 1470D, Ecolog 580C) katerih masa presega 13 t, doseg roke hidravličnega dvigala je 10 m ali več, na njem nameščena sečna glava pa omogoča izdelavo sortimentov do 40 cm premera in podiranje do 60 cm premera. Normativi veljajo za samostojno delo usposobljenega strojnika, z delovnimi izkušnjami na takih strojih, brez kombinacije s sečnjo z motorno žago ali dodatnega sekača.

Normativi veljajo za sečnjo in izdelavo sortimentov v tehnološkem sistemu kratkega lesa. Strojnik pri podiranju skrbi za primerno usmerjeno podiranje in izdelavo sortimentov, tako da se izogne nepotrebnim poškodbam sestoja in tal.

Normativi vsebujejo čase za ureditev sečišča, kot ga za strojno sečnjo določa pravilnik, ki ureja izvajanje sečnje, ravnanje s sečnimi ostanki, spravilo in zlaganje gozdnih lesnih sortimentov.

Normativ strojne sečnje (Nss) je izražen v min na neto izdelan m<sup>3</sup> gozdnih lesnih sortimentov in je sestavljen iz osnovnega normativ (ONss) in popravkov osnovnega normativa. ONss vključuje faktor neproduktivnega delovnega časa, ki upošteva slovenske razmere gospodarjenja z gozdom in delovno pravno zakonodajo ter znaša 1,39.

Osnovne normative strojne sečnje z velikimi kolesnimi stroji za sečnjo v redčenjih (ONss<sub>vr</sub> v min/neto m<sup>3</sup>) izračunamo na podlagi povprečne bruto mase dreves (BTO) predvidenih za sečnjo po enačbi.

$$ONss_{vr}[\text{min/neto m}^3] = A * (BTO[\text{m}^3])^B$$

Parametra A in B (preglednica 8.1) se razlikujeta glede na drevesno vrsto (DV) za iglavce in listavce.

Preglednica 8.1 Vrednosti parametrov A in B v regresijski enačbi osnovnega normativa strojne sečnje

DV	A	B
IGL	2,5128	-0,757
LST	2,7841	-0,597

Normativ strojne sečnje v redčenjih z velikim kolesnim strojem za sečnjo ( $N_{ss_{vkr}}$  v min/neto  $m^3$ ) izračunamo po naslednjem obrazcu tako, da upoštevamo tudi skupno vsoto popravkov osnovnega normativa ( $\sum P_{ss}$ ):

$$N_{ss_{vkr}}[\text{min/neto } m^3] = ON_{ss_{vkr}} * \sum P_{ss}$$

### 8.1.2 Osnovni normativ strojne sečnje

Osnovni normativ strojne sečnje za redčenja iglavcev izračunamo po naslednjem obrazcu:

$$ON_{ss_{vkrIGL}}[\text{min/neto } m^3] = 2,5128 * (BTO[m^3])^{-0,757}$$

Osnovni normativ strojne sečnje za redčenja listavcev pa kot:

$$ON_{ss_{vkrLST}}[\text{min/neto } m^3] = 2,7841 * (BTO[m^3])^{-0,597}$$

### 8.1.3 Popravki osnovnega normativa strojne sečnje

Popravki normativa so namenjeni povečanju osnovnega normativa zaradi terenskih in/ali organizacijskih razmer v delovišču. Vsoto popravkov zaradi razmer delovišča ( $\sum Pr_i$ ) oz. zaradi organizacijskih omejitev ( $\sum Po_i$ ) izračunamo v odstotkih in upoštevamo kot njuno skupno vsoto popravkov ( $\sum P_{ss}$ ) pri izračunu normativa strojne sečnje.

$$\sum P_{ss} = (1 + (\sum Pr_i / 100 + \sum Po_i / 100))$$

Kriterije za določitev višine popravkov za posamezno kategorijo presodimo na osnovi razmer na delovišču in organizacijskih zahtev in omejitev pri izvajanju strojne sečnje. V preglednici 1.3 so navedeni opisi za posamezne kategorije popravkov in njihove zgornje vrednosti. Vsota vseh popravkov na osnovni normativ je lahko največ 100 % (faktor = 2). Če je dodajanje nad 100 % popravkov osnovnega normativa upravičeno, normativa ne določamo, priporočeno je preverjanje proizvodnosti oziroma obračunavanje del po času.

Preglednica 8.2 Popravki osnovnega normativa strojne sečnje

Vrsta popravka	Kategorija	Opis	Zgornja vrednost popravka
$P_{o1}$	UREDITEV SEČIŠČA - DODATNE ZAHTEVE VARSTVA GOZDOV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prisotnost perspektivnega podmladka (opredelitev deleža v gozdnogojitvenem načrtu) ali lokacije pomladitvenih jader v neposredni bližini SSP</li> <li>Dodatno zlaganje ali umikanje vej s SP zaradi drugih vzrokov (predvideno z gozdnogojitvenim načrtom)</li> <li>Obdelava ali zlaganje vrhačev, ki ležijo ločeno od debla oz. drevesa</li> </ul>	Do 20%
$P_{o2}$	GOSTOTA ODKAZILA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delovišča z gostoto odkazila v spodnjem delu intervala veljavnosti normativa med 50 <math>m^3/ha</math> in 90 <math>m^3/ha</math></li> <li>Delovišča z gostoto odkazila med 30 <math>m^3/ha</math> in 50 <math>m^3/ha</math></li> </ul>	Do 10% Do 30%

P <sub>o3</sub>	SEČNO SPRAVILNE POTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slepe SP presegajo 30 % dolžine vseh SP</li> <li>• Slepe SP presegajo 60% vseh SP</li> <li>• Oddaljenost težišča lesne mase na delovišču od predvidenega skladišča na gozdni cesti je nad 400 m</li> </ul>	Do 10% Do 20% Do 5%
P <sub>r1</sub>	SESTOJI S POSEBNIMI ZAHTEVAMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delo v zapoznelih prvih redčenjih</li> <li>• Delo v zavarovanih območjih</li> <li>• Delo v sestojih s poudarjenimi socialnimi funkcijami</li> </ul>	Do 20% Do 10% Do 10%
P <sub>r2</sub>	OBLIKA DREVESA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korekcija se lahko uporabi v sestojih, kjer je več dreves z močnejšimi vejnimi venci ali večjimi posamezno raščeni vejami (zahtevna izdelava)</li> <li>• V tistih sestojih, ki jih je v preteklosti prizadel žledolom ali snegolom, in je več kot 40 % odkazanih dreves: 2- ali večvrhatost liraste oblike</li> <li>• V sestojih panjevcev ali pri posameznih drevesih, ki imajo dolgo krošnjo z močnimi vejami (npr. osamelci)</li> </ul>	Do 15%
P <sub>r3</sub>	TEREN – NAKLON	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naklon terena od 20 do 40 %</li> <li>• Naklon terena nad 40 %</li> </ul>	Do 10% Do 20%
P <sub>r4</sub>	TEREN – SKALOVITOST	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skalovitost nad 40 % površine</li> </ul>	Do 10%
P <sub>r5</sub>	ZIMSKE RAZMERE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Višina snežne odeje nad 40 cm</li> </ul>	Do 10%
P <sub>r6</sub>	IZREDNE RAZMERE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delo v poškodovanih sestojih zaradi ujm, ki posamično ali v manjših jedrih (do 0,1ha) prizadanejo drevje (do 40% odkazila). Popravek ne velja za delo v velikih poškodbah sestojev zaradi naravnih nesreč, tam zaradi raznolikih dejavnikov dela obračunamo po času - del ne normiramo.</li> </ul>	Do 15%

#### 8.1.4 Omejitve in priporočila

- Normativi veljajo za sestoje homogene sestave v razvojni fazi drogovnjakov in debeljakov z opredeljenim ukrepom redčenja v ugodnih terenskih razmerah.
- Za ugodne terenske razmere za strojno sečnjo štejemo gozdne površine s povprečno kamnitostjo in skalovitostjo terena do 5 %, povprečnim naklonom do 10% in dobro vidljivostjo.
- V normativih delovnega časa niso upoštevane prekinitve dela na nivoju koledarskega spremljanja dela kot so npr.: selitve stroja, premiki stroja med delovišči, servisiranje in popravila, podpora za redno vzdrževanje (dovoz goriva, brušenje verig, montaža in demontaža goseničnih trakov in verig,..), daljše prekinitve dela zaradi vremenskih, sestojnih ali organizacijskih zahtev, ipd..
- Zagotovljena je pregledna in funkcionalna označitev drevja, sečnih (spravilnih) poti in smeri gibanja.
- Način označevanja drevja mora biti prilagojen potrebam popolne strojne sečnje.
- Največja debelina vej ne presega 10 cm.
- Največja dolžina izdelanih sortimentov je 6 m.
- Zlaganje in razvrščanje sortimentov se izvaja vzdolž sečne poti na način, ki omogoča spravilo z vožnjo (zgibni prikoličar, traktor z gozdarsko prikolico,...).
- Izvajanje sečnje in izdelave slučajnih pripadkov visokih koncentracij (žledolomi, snegolomi, vetrolomi) ne normiramo ampak jo obračunavamo po času.
- Za delovišča, kjer odkazana lesna masa ne presega 500 m<sup>3</sup> in niso dostopna s strojem za sečnjo brez uporabe selitvene prikolice oz. so preveč oddaljena od drugih delovišč strojne sečnje, se priporoča ekonomska presoja odločitve za izvajanje popolne strojne sečnje.