

# МОБИЛНЕ МАШИНЕ

*предавање 1.2*



*поступак пројектовања*



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ  
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ



Катедра за транспортну технику и логистику

*проф. др Драгослав Јаношевић*



## Методе пројектовања

### Хеуристичке методе

у облику различитих упутстава усмеравају размишљања с тежњом да се пронађу одговори на питања која произилазе из проблема који се решава.

Велики значај се придаје интуицији пројектанта да при случајном или логичком повезивању појмова и тврђења долази до идеја и решења.

Иако су начела хеуристичких метода доста уопштена, не може се оспорити њихов значај у процесу пројектовања јер истичу битну улогу слободног размишљања при предлагању идеја.

### Рационалне методе

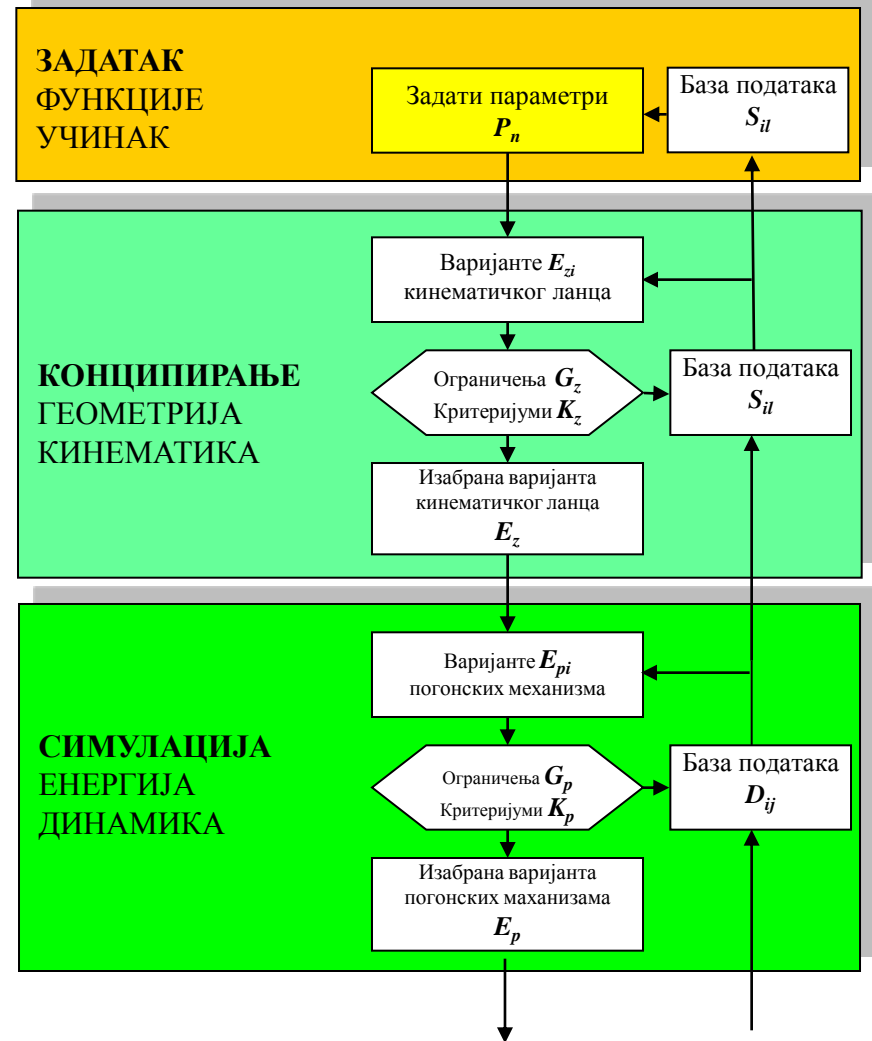
*својим поступцима, дефинисаних редоследом и стру-ктуром операција, разчлањују процес пројектовања у облику алгоритма.*

*Циљ је да се при пројектовау налажење решења не препусти случају већ систематском тражењу и налажењу решења.*

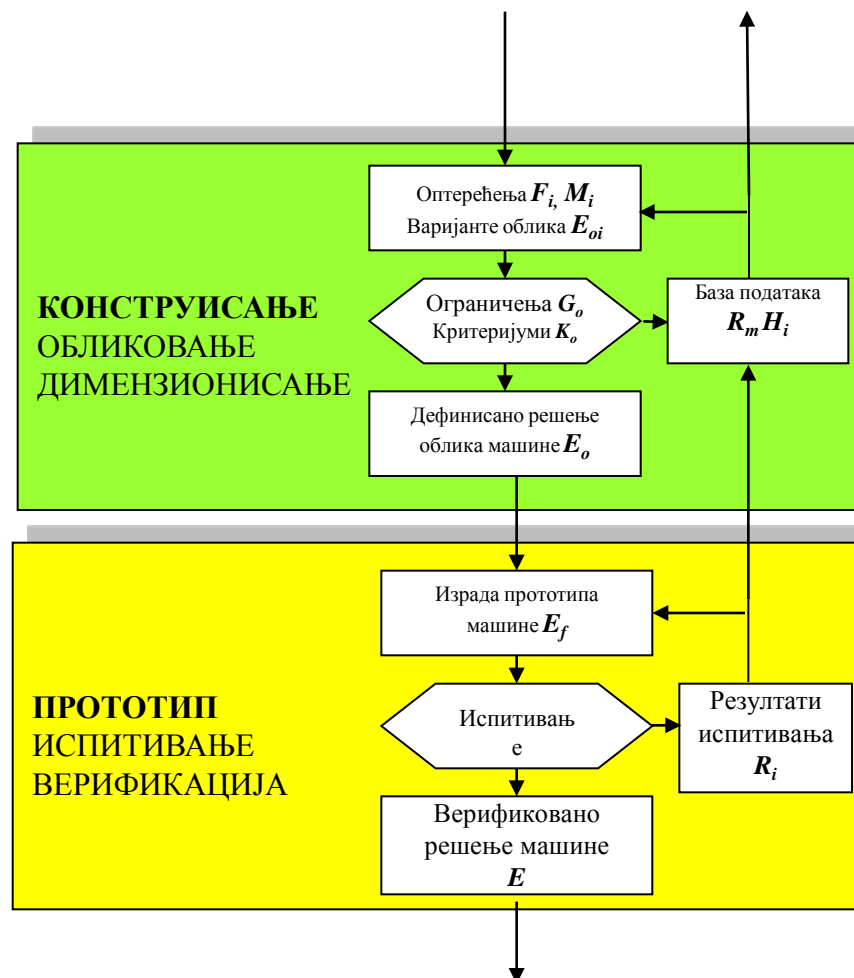
*Почеле су да се развијају половином прошлог века у оквиру Науке о конструисању, и до данас су их анализирали и слично дефинисали бројни аутори: K.Roth, W.Beitz, A.Pahl, M. Асимов, R. Oberšmit, М. Недељковић ....*



## Поступак пројектовања



## Поступак пројектовања



## Методе пројектовања

**Делфи (*Delphi*) метод** се користи за долажење до усаглашености код прогнозирања даљег развоја производа и технологија.

Делфи метода омогућује приближавање одговора по одређеном питању које је везано за будуће прогнозе и одлуке.

Делфи се заснива на добијању, анализирању и усаглашавању одговора експерата најмеродавнијих за одређено питање.

Изабраним експертима се најпре дели упитник у коме се постављају питања релевантна за проблем који се проучава.

После прикупљања одговора на први упитник, добијени одговори се анализирају и систематизују и на основу њих се дефинише други упитник у коме се анкетирани експерти информишу о томе како су одговорили на питања из првог упитника.

На исти начин се сачињавају и трећи и четврти и евентуално даљи упитници.

Тим путем анкетирани дају допунске аргументе у одбрану свог ми-шљења, ако се оно разликује од мишљена већине.

Тако да одговори на поједина питања који у почетку могу веома да се разликују постепено се усаглашавају ка јединственом одговору.

**Пример: RENO - кола Сlio**



## Методе пројектовања

**Браинсторминг (*Brainstorming*)** је метода где групно заседају чланова тима у опуштеној атмосфери и кроз међусобне инспирације и асоцијације разматрају различите идеје.

Постоји могућност да један члан тима прихвати идеју другог члана и исту модификује и предложи као нову.

Критика није дозвољена при оваквим заседањима јер лоше утиче на идеје.

Предности Браинсторминга су следеће: до решења се долази уз помоћ знања више особа, рад чланова тима је слободан (демократичан) и избегавају се бескорисне дискусије.

Поступак Браинсторминга се може поделити у три фазе:

- а) фаза припреме: чланови тима заједнички анализирају, прецизирају и дефинишу проблем при чему се обухвата срж проблема уз међусобно информисање; дискутује се о познатим решењима проблема; пуштају се познате идеје унутар групе како би се подстакле нове идеје,
- б) интуитивна фаза: спонтано изражавање идеја уз међусобно инспирисање,
- в) фаза оцењивања: вредновање идеја.



## Методе пројектовања

*За успешно пројектовање наведене методе су потребне али недовољне без **креативне улоге** пројектанта који има:*

*широко генерисано знање,*

*стрпљив,*

*тих,*

*толерантан и*

*тимски начин рада са благовременим одлукама,*

*жељу са стварањем,*

*смисао за складо и лепо*

*и који, поред осталог, воли свој посао*

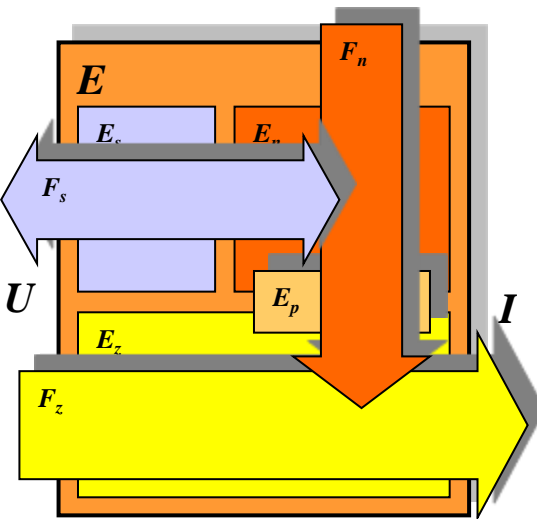


**Поставка задатка**  
**Задати параметри**

**ЗАДАТАК**  
**ФУНКЦИЈЕ**  
**УЧИНАК**

Задати параметри  
 $P_n$

База података  
 $S_{il}$



Табела 1 ФУНКЦИОНАЛНА И ПАРАМЕТАРСКА АНАЛИЗА – ЛИСТА ЗАХТЕВА

Параметри улаза - окружења $U = \{U_p, U_u, U_r\}$	Параметри функција машине $F = \{F_z, F_n, F_s\}$	Параметри излаза - учинка $I = \{I_k, I_t, I_v\}$
$U_p$ - параметри предмета рада	$F_z$ - преносне функције предмета рада	$I_k$ - параметри капацитета
$U_u$ - параметри услова рада	$F_n$ - функција преноса енергије	$I_t$ - параметри циклуса рада
$U_r$ - параметри управљања	$F_s$ - функција преноса сигнала	$I_v$ - параметри радног простора





## Поставка задатка

## Параметри улаза-окружења

ЗАДАТАК  
ФУНКЦИЈЕ  
УЧИНАК

Задати параметри  
 $P_n$

База података  
 $S_{it}$

## Параметри окружења-улаза

$$U = \{U_r, U_u, U_p\}$$

$U_r$  - параметри управљања-руковаоца

$U_u$  - параметри услова рада

$U_p$  - параметри предмета рада



Поставка задатка

Параметри функција

ЗАДАТАК  
ФУНКЦИЈЕ  
УЧИНАК

Задати параметри  
 $P_n$

База података  
 $S_{il}$

Параметри функција машине

$$F = \{ F_z, F_n, F_s \}$$

$F_z$  - преносне функције предмета рада

$F_n$  - функција преноса енергије

$F_s$  - функција преноса сигнала



# Поставка задатка

## Параметри - структура функција

ЗАДАТАК  
ФУНКЦИЈЕ  
УЧИНАК

Задати параметри  
 $P_n$

База података  
 $S_{ii}$

### Основна функција, $F$

### Парцијалне функције, $F_i$

### Елементарне функције, $F_{ij}$

парцијална функција  $F_1$

Операција,  $F_{11}$   
Операција,  $F_{12}$   
Операција,  $F_{1m}$

парцијална функција,  $F_2$

Операција,  $F_{21}$   
Операција,  $F_{22}$   
Операција,  $F_{2m}$

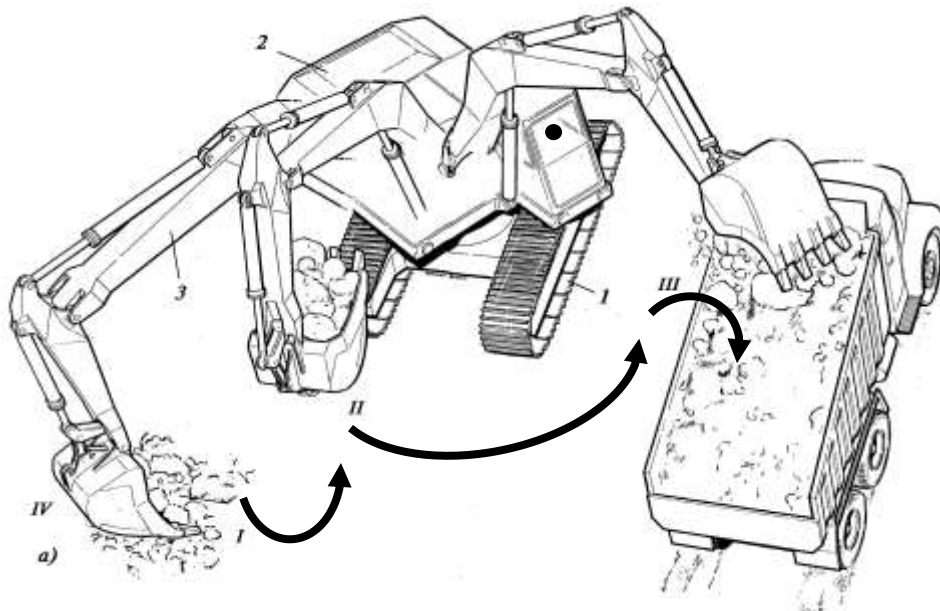
парцијална функција,  $F_n$

Операција,  $F_{n1}$   
Операција,  $F_{n2}$   
Операција,  $F_{nm}$



# Поставка задатка

## Параметри функција: пример



ЗАДАТАК  
ФУНКЦИЈЕ  
УЧИНАК

Задати параметри  
 $P_n$

База података  
 $S_{ii}$

### Структура функција хидрауличких багера

Основна функција, $F$	Парцијална функција, $F_i$	Елементарна функција, $F_{ij}$
Прекидни транспорт земљишта	захватање	избор радног простора избор равни копања избор положаја копања копање захватање
	пренос	избор равни истоваара
	истовар	избор положаја исповара истовар



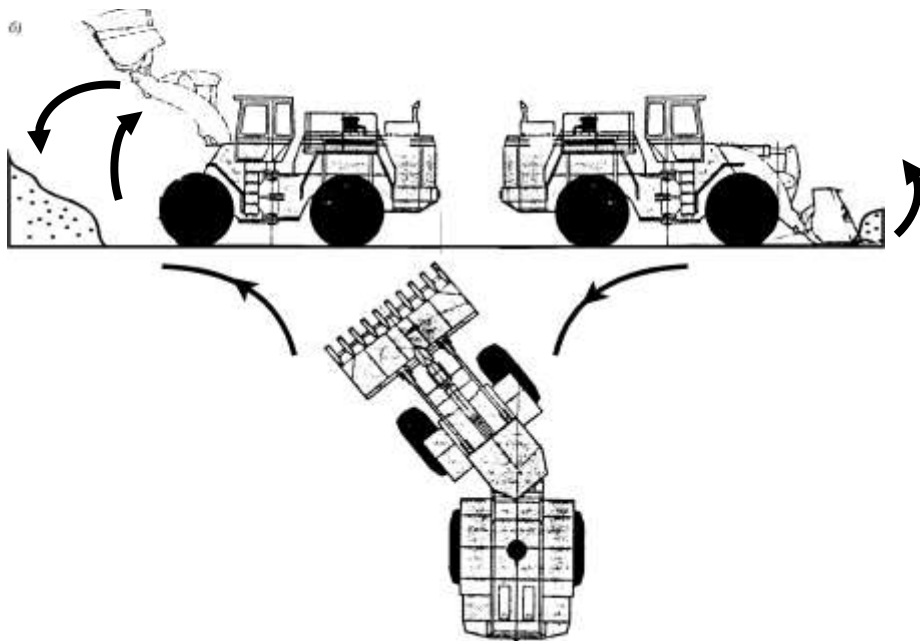
## Поставка задатка

### Параметри функција: пример

ЗАДАТАК  
ФУНКЦИЈЕ  
УЧИНАК

Задати параметри  
 $P_n$

База података  
 $S_{ii}$



Сл. 1.3. Операције које врши утоваривач: а) начин утовара земљишта; б) начин пуњења и пражњења лопате

### Структура функција утоваривача

Основна функција, $F$	Парцијална функција, $F_i$	Елементарна функција, $F_{ij}$
Прекидни транспорт земљишта	захватање	избор радног простора избор места захватања копање (заривање) захватање (пуњење)
	пренос	избор места истовара
	истовар	избор положаја истовара истовар (пражњење)

Поставка задатка  
Параметри учинка

ЗАДАТАК  
ФУНКЦИЈЕ  
УЧИНАК

Задати параметри  
 $P_n$

База података  
 $S_{il}$

Параметри излаза - учинка

$$I = \{ I_k, I_t, I_v \}$$

$I_k$  - параметри капацитета

$I_t$  - параметри циклуса рада

$I_v$  - параметри радног простора



# Поставка задатка

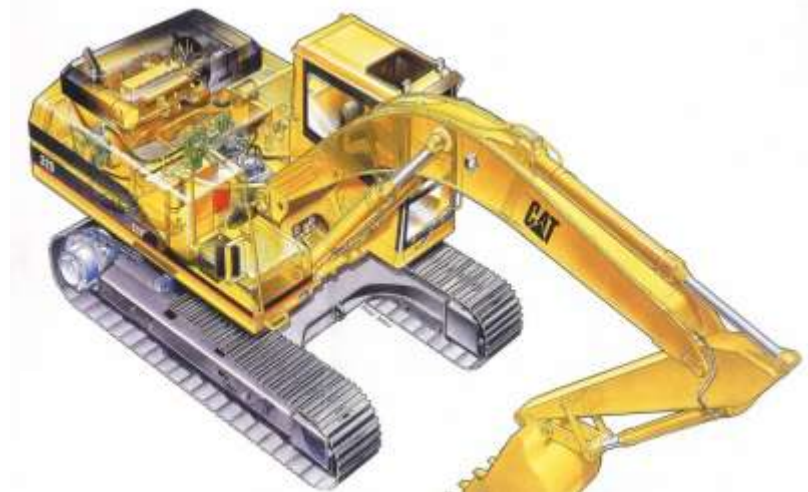
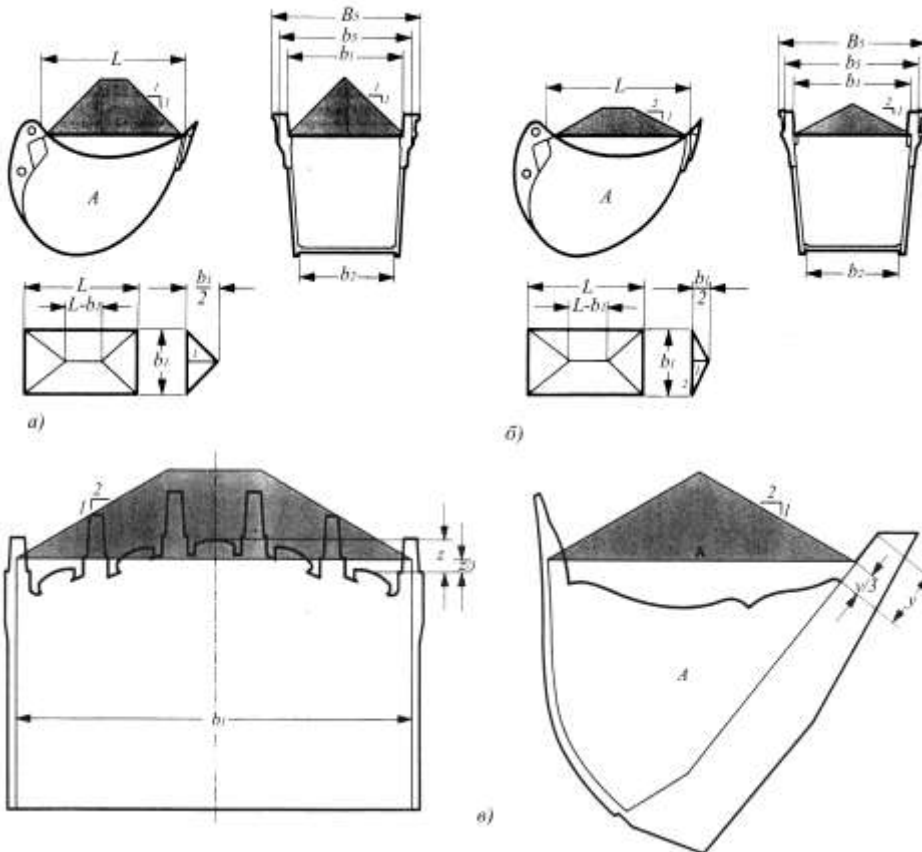
## Параметри учинка: пример

ЗАДАТАК  
ФУНКЦИЈЕ  
УЧИНАК

Задати параметри  
 $P_n$

База података  
 $S_{il}$

## параметри капацитета: запремне кашика



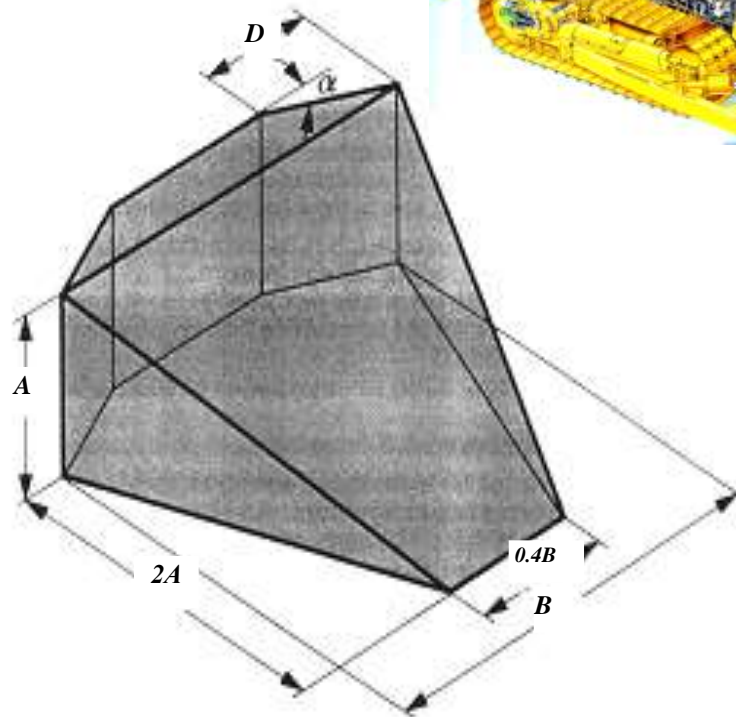
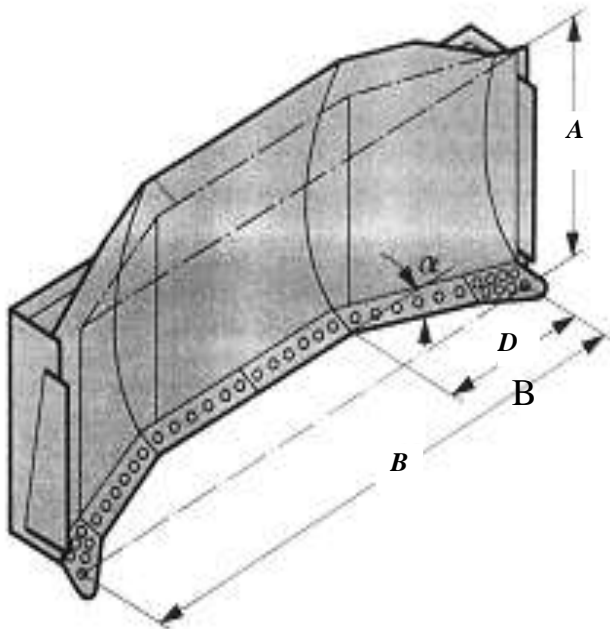
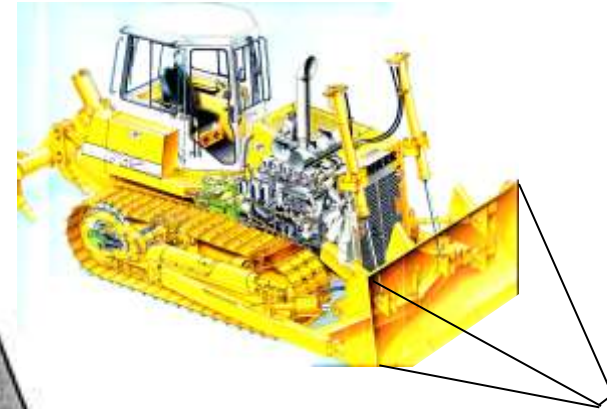
Поставка задатка  
Параметри учинака

ЗАДАТАК  
ФУНКЦИЈЕ  
УЧИНАК

Задати параметри  
 $P_n$

База података  
 $S_{it}$

параметри капацитета: *запремне призме*





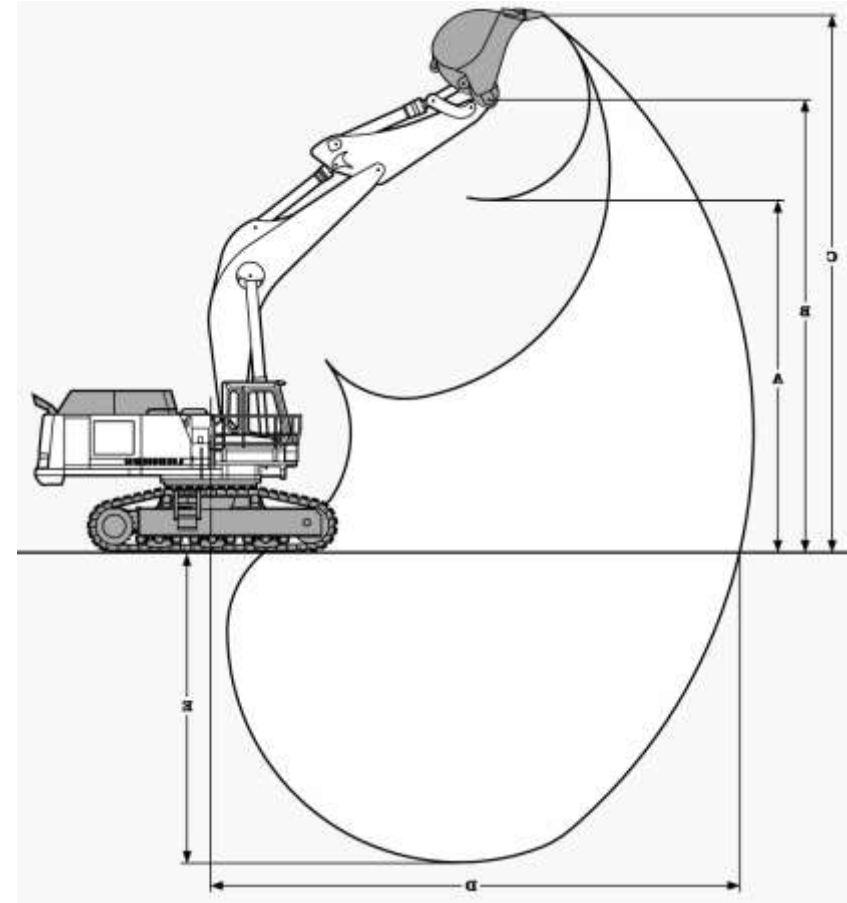
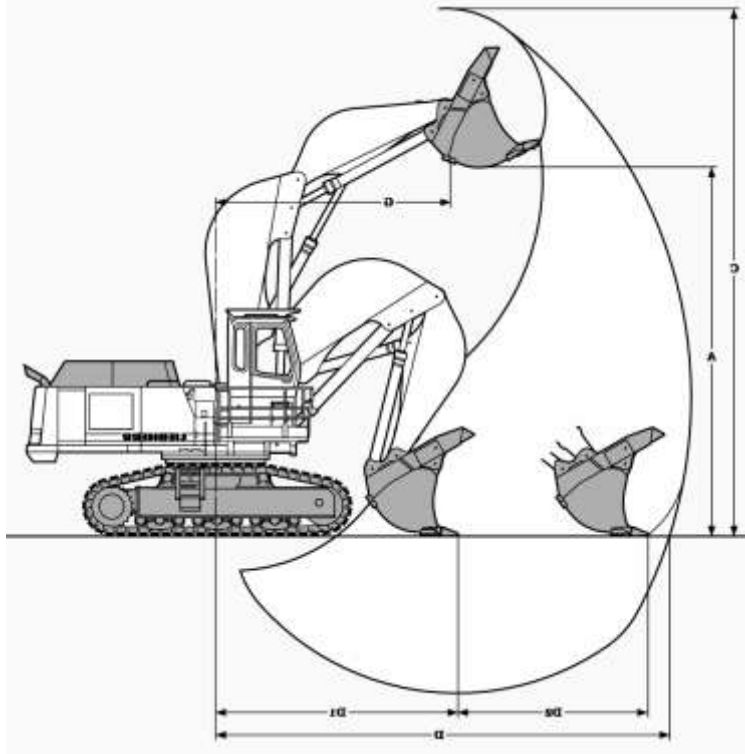
Поставка задатка  
Параметри учинака

параметри радног простора:

ЗАДАТАК  
ФУНКЦИЈЕ  
УЧИНАК

Задати параметри  
 $P_n$

База података  
 $S_{ii}$



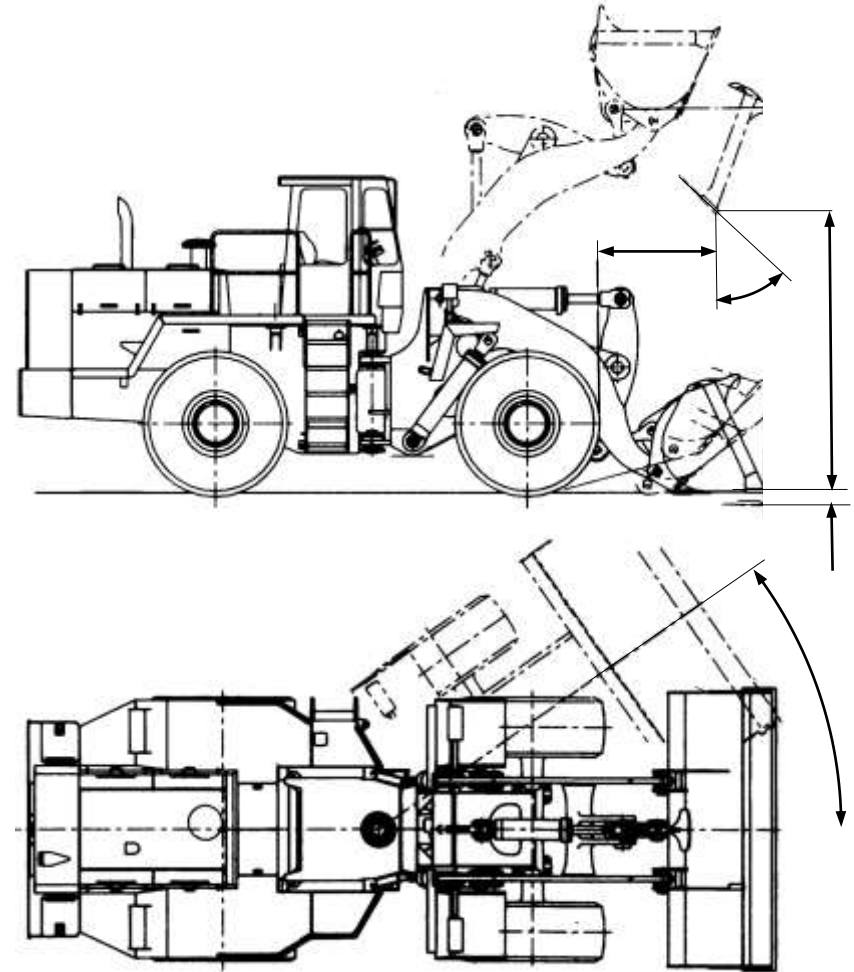
Поставка задатка  
Параметри учинка

параметри радног простора:

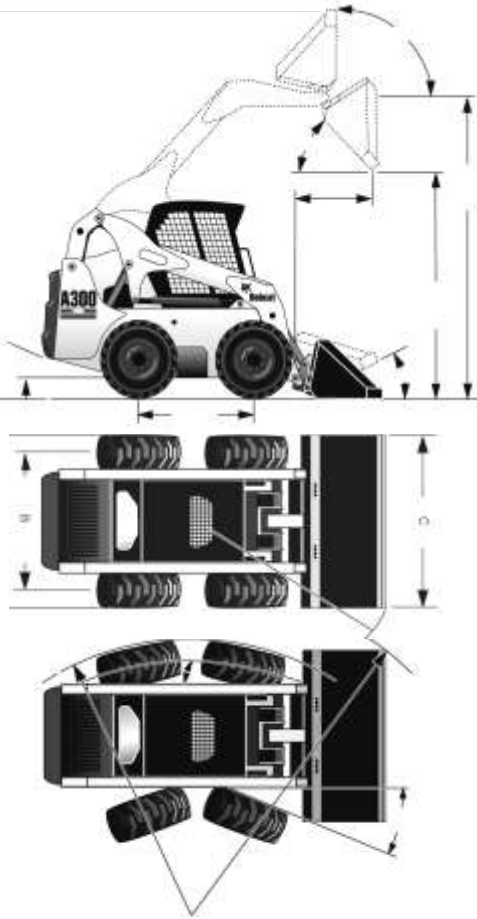
ЗАДАТАК  
ФУНКЦИЈЕ  
УЧИНАК

Задати параметри  
 $P_n$

База података  
 $S_{ii}$



# Параметарска анализа

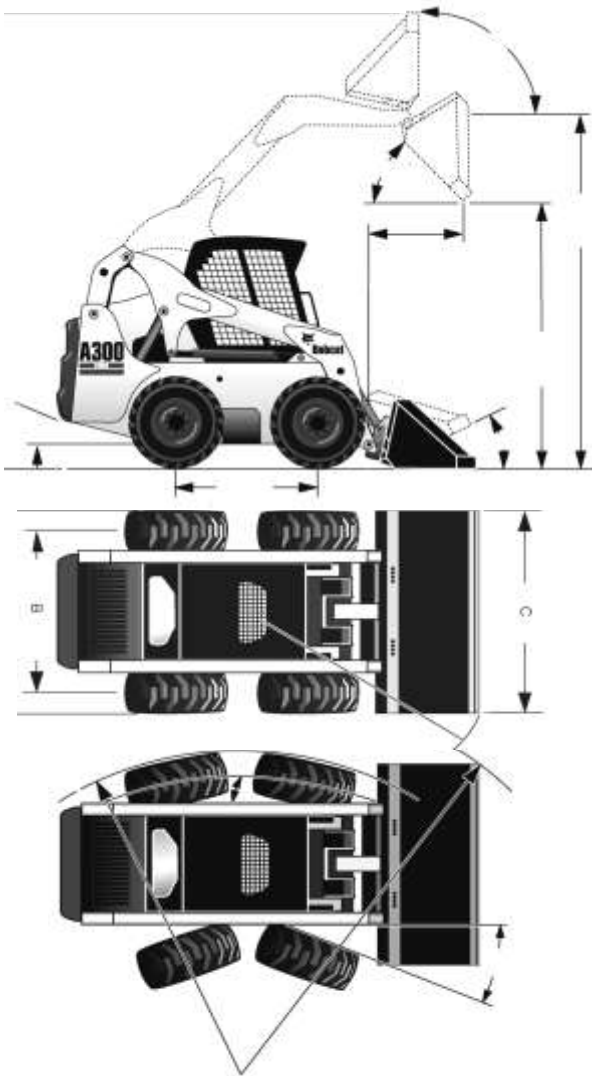


Табела: ПАРАМЕТАРСКА АНАЛИЗА

Бр.	Параметар	Мера	Произвођач									
			Модели									



**Задати параметри**

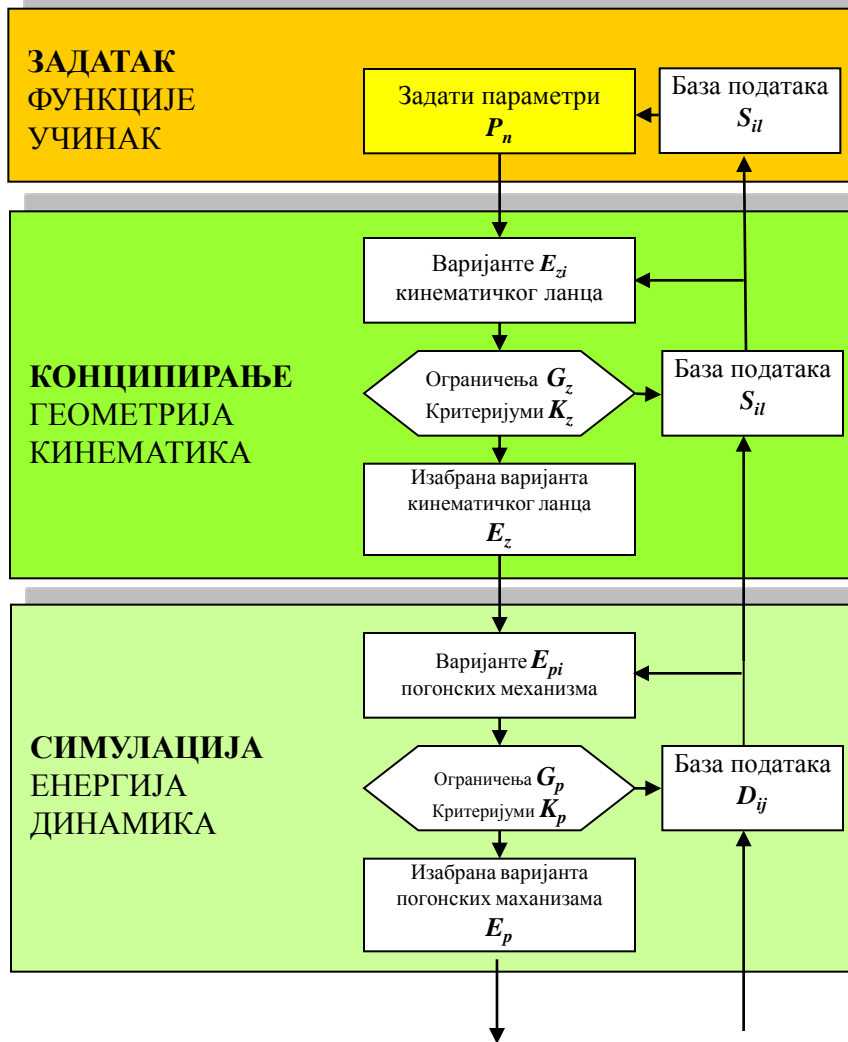


Табела: УСВОЈЕНИ ЗАДАТИ ПАРАМЕТРИ

Бр.	Параметар	Мера



## Поступак пројектовања



## Закључак

