



Lokacija i projektovanje rasporeda objekata

Izborni predmet

imi.fon.bg.ac.rs

Plan rada

Termin/datum/dan	Predavanja	Vežbe
01/18.02/ utorak	Plan rada, Postupak izbora lokacije i projektovanja rasporeda Faktori izbora lokacije	Izbor lokacije - studija slučaja (10)
02/19.02/ sreda	Metode izbora lokacije i projektovanja rasporeda	Izrada makro plana rasporeda (SLP) - primer kancelarijsko poslovanje (20)
03/20.02/četvrtak	Studija slučaja - Izrada makro plana rasporeda (SLP)	Studija slučaja - Izrada makro plana rasporeda (SLP) (20)
04/24.02/ ponedeljak	Projektovanje mikro plana rasporeda	Studija slučaja - Izrada mikro plana rasporeda
05/25.02/ utorak	Studija slučaja - Izrada mikro plana rasporeda	Studija slučaja - Izrada mikro plana rasporeda (30) Test (20)

Test

Prisustvo nastavi– pitanja sa prezentacija (4 pitanja po 5 poena)

Bez prisustva nastavi – pitanja iz skripte i sa prezentacija

Šta su objekti?




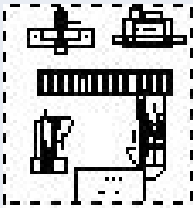

- Zemljište
- Zgrade
- Oprema koja omogućava fizičku sposobnost da se doda vrednost
- Fabrike, kancelarije, restorani...
- Trajnost, troškovi i njihova uloga ih čine važnim strateškim elementima



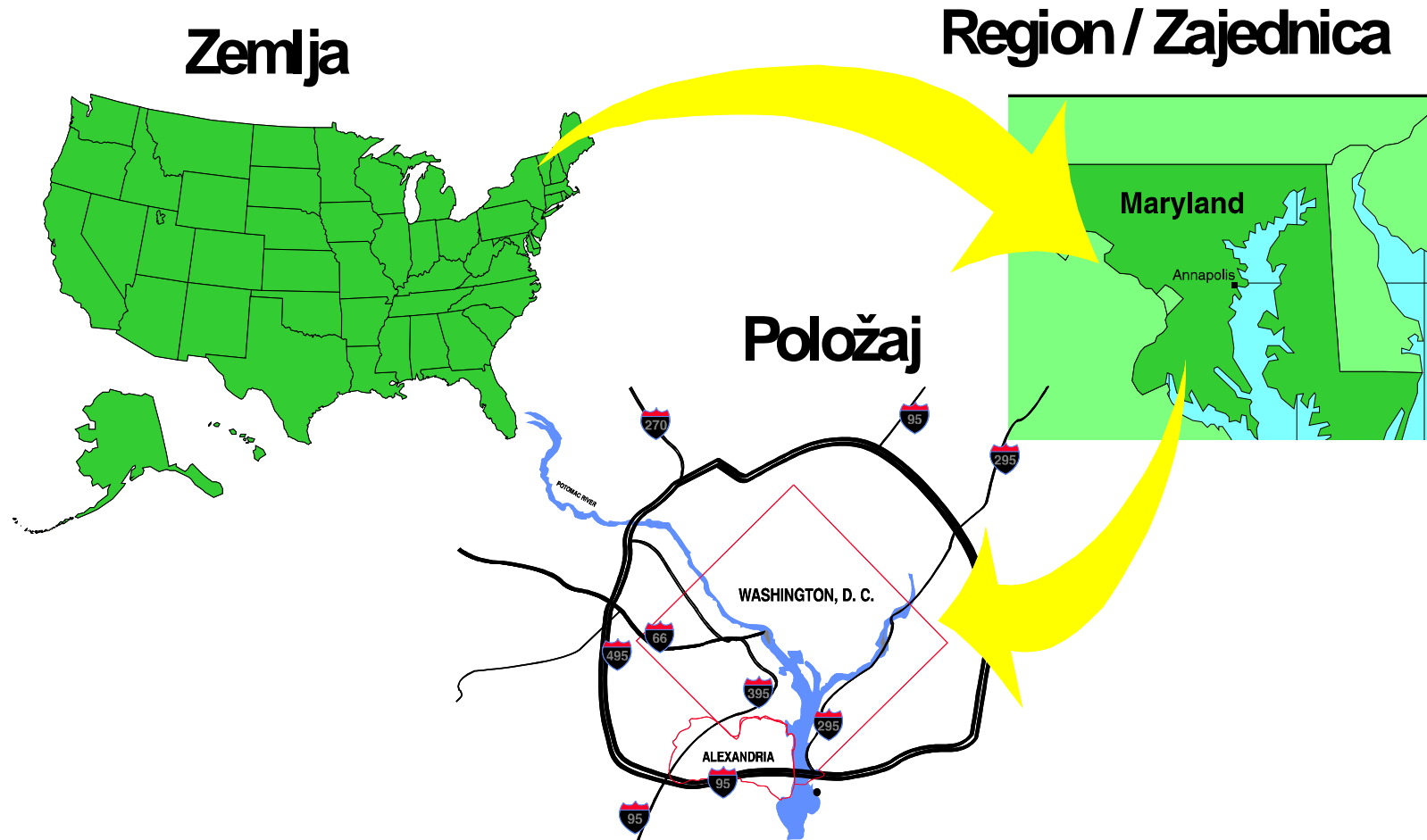
Pristupi planiranju objekata

- **Iskustveni** – prethodno iskustvo, zdrav razum i instinkt, ograničenja – nove tehnologije i organizacione strukture se ne uklapaju, obično je neorganizovano, rezultat je sećanja nekoliko pojedinaca;
- **Master izgradnja** – fokus na zgradama i izgradnji. Finalni rezultat impresivan, ali može biti nefunkcionalan, koristi se zgrada da se pokaže moć, tehnološki razvoj...
- **Kloniranje** – duplira sve objekte ili deo njih. Brz pristup, (primer McDonalds);
- **Odozdo na gore** – počinje o detalja (koliko stolova, koliko mašina, ljudi, odeljenja), koristi se ako su poznati detalji i neće se dugo menjati, obično kod manjih kompanija u stabilnom okruženju, teško primenljivo za velike kompanije;
- **Sistematski** – koristi procedure i faze. Primarno je odrediti kao urediti blokove prostora i odrediti šta je jedan blok.
- **Strateški** – odozgo na dole, prvo definiše politike i strategije, a zatim i tehnologiju, organizaciju i objekte. Nedovoljan je, jer ne daje precizne korake;

Nivoi projektovanja prostora

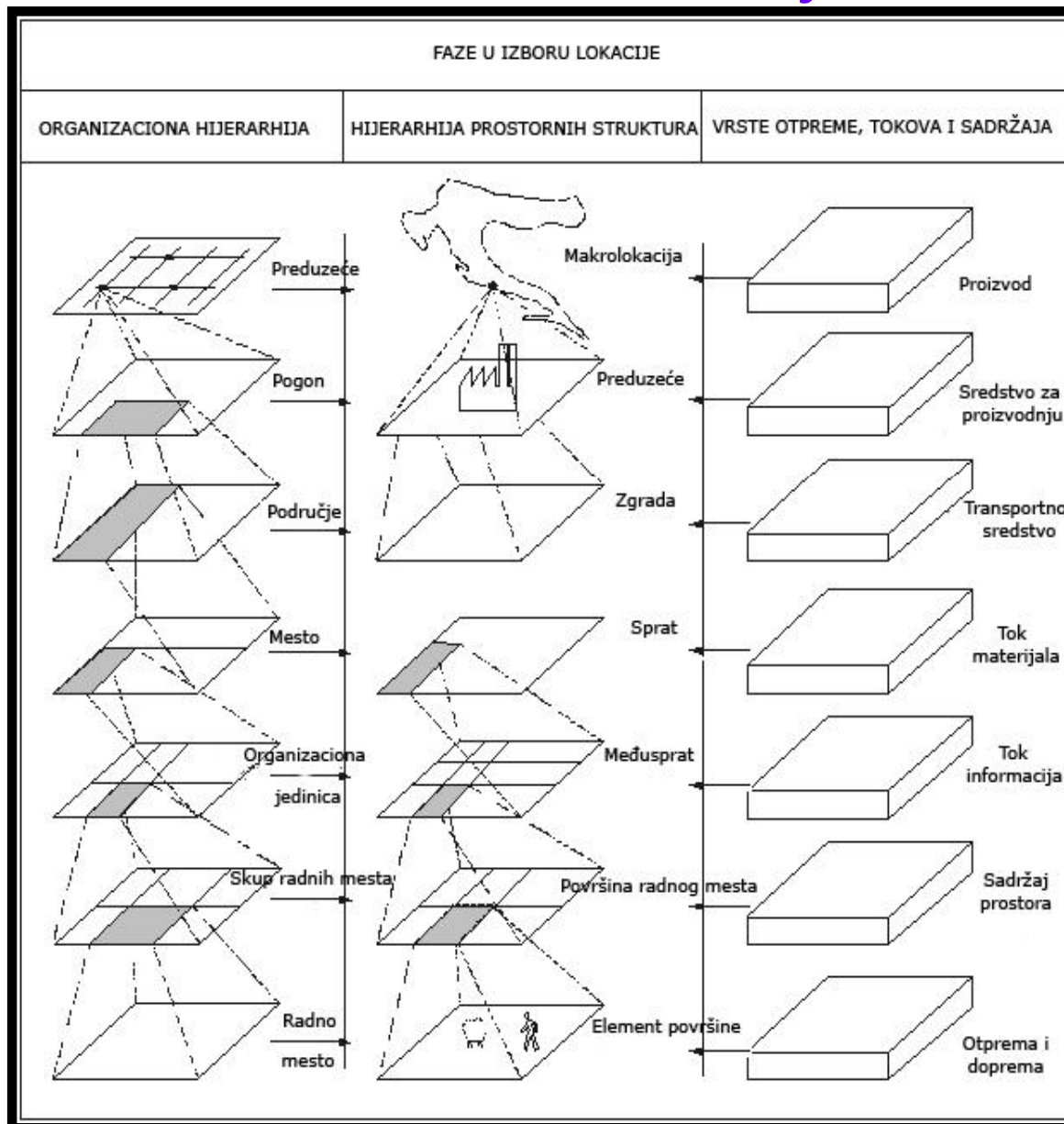
Nivo	Aktivnost	Tipična SPU	Okruženje	Rezultat
I Globalni	Izbor lokacije i položaja	Položaj	Država, region,	
II Supra	Planiranje položaja	Zgrade ili karakteristike položaja	Položaj	
III Makro	Raspored odeljenja	Ćelije ili odeljenja	Zgrade	
IV Mikro	Raspored ćelija	Karakteristike radnih stanica i ćelija	Ćelije i odeljenja	
V Pod mikro	Dizajn radne ćelije	Lokacija alata	Radna stanica - Radno mesto	

Redosled donošenja odluka makrolokacija



Postupak donošenja odluka o lokaciji

mikrolokacija



Šta je Facility Layout

- Lokacija ili uređenje svega unutar i oko objekta
- Ciljevi su da se maksimizira
 - Zadovoljstvo kupca
 - Iskorišćenje prostora, opreme & ljudi
 - Efikasnost toka informacija, materijala & ljudi
 - Moral i bezbednost zaposlenih

Ciljevi layout strategije

- Razvoj ekonomičnog layout-a koji će ispuniti zahteve :
 - dizajna proizvoda i obima (proizvodna strategija)
 - opreme i kapaciteta procesa (procesna strategija)
 - kvaliteta radnog života (strategija ljudskih resursa)
 - ograničenja izgradnje i položaja (strategija lokacije)

Zahtevi dobrog rasporeda

- razumevanje potreba kapaciteta i prostora (broj ljudi, mašina i opreme)
- izbor odgovarajuće opreme za rukovanje materijalom (konvejeri, kranovi, kanban kartice)
- odluke koje se odnose na okolinu i estetiku (prozori, položaj ormara za smanjenje buke, privatnost)
- identifikacija i razumevanje potreba za tokovima informacija (odvojena kancelarija za menadžera)
- identifikacija troškova kretanja između radnih stanica

Planiranje položaja i lokacije

Nivo 1

Izbor lokacije

- Izbor željenog regiona
- Pronalaženje kandidata za konkretan položaj
- Izbor položaja

Nivo 2

Planiranje lokacije na položaju

- Planiranje lokacije zgrada
- Planiranje puteva, zelenih površina, itd

- Nivoi se odvijaju sekvencijalno, a nekada se i preklapaju;
- Neopipjivo, nepredvidivo i uslovljeno;
- Različite metodologije za nivoe;

Nivo 1 – izbor lokacije

1.1. Prikupljanje informacija

- Razgovor sa top menadžmentom, operacijama, marketingom i finansijama
- Proračun ukupnih troškova
- Rezultat su projektni planovi za nivo 1 i 2 i i izveštaj

1.2. Razvijanje strategije

- Izrada strategije kompanije i operacija ukoliko ne postoji
- Revidiranje postojeće strategije i operacija kompanije
- Rezime strategije za položaj

1.3. Dimenzioniranje položaja

- Određivanje dimenzija potrebnog položaja;
- Određivanje potrebnog prostora za nekoliko planova (1 godina, 5 godina, 10 godina, 20 godina) - Industrije sa brzim razvojem (IT) kraći period, a stabilnije industrije – duži period
- Proračun broja zaposlenih, opreme, potrebnog spoljašnjeg prostora, priključaka...

1.4. Utvrđivanje ograničenja položaja

- Utvrđivanje potencijalnih geografskih ograničenja (zemlja ili region)
- Za tešku industriju – analiza troškova i raspoloživosti, za industriju znanja – visoko obučena radna snaga, za distribuciju – troškovi transporta;

Nivo 1 – izbor lokacije

1.5. Priprema specifikacije položaja

- Izbor konkretnih faktora – internih i eksternih, opipljivih i neopipljivih;
- Osnova za izbor kandidata

1.6. Identifikacija kandidata položaja

- Lista 2 do 9 konkretnih položaja

1.7. Ocena položaja

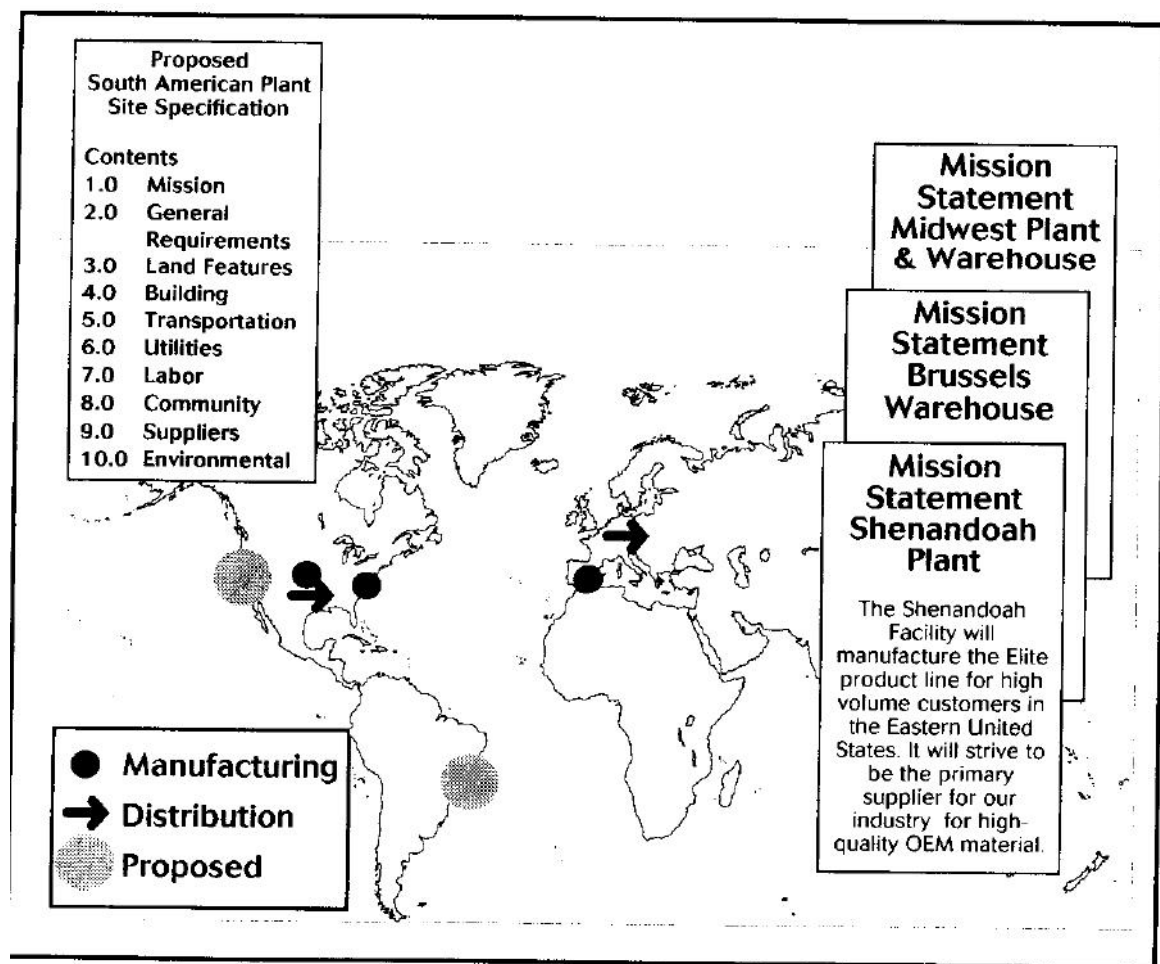
- Primena konkretnih metoda - Bodovno ocenjivanje, težinski koeficijenti, finansijska analiza, simulacija
- Početni skrining – provera kritičkih faktora (površina, infrastruktura...)
- Ocenjivanje položaja po faktorima

1.8. Izbor položaja

- Pregovaranje i kupovina/iznajmljivanje ...
- Uključivanje vlasnika, advokata, lokalne vlade, sindikata...

I nivo – izbor lokacije

- Izbor gde locirati objekte i definisanje njihove misije;
- Misija objekata je sumarni prikaz proizvoda, procesa i ključnih proizvodnih zadataka.



OEM – original equipment manufacturer

Konsultanska kuća McKinsey:

**“Lokacija ima moć da ostvari ili upropasti
poslovnu strategiju kompanije”**

ZAŠTO?

VELIKI UTICAJ NA TROŠKOVE I PRIHODE

Strateški značaj lokacije

Strateška odluka

- Dugoročne odluke
- Teška promena
- Utiče na troškove i prihod

Cilj: *Maksimalna korist lokacije za kompaniju*

Cilj strategije lokacije



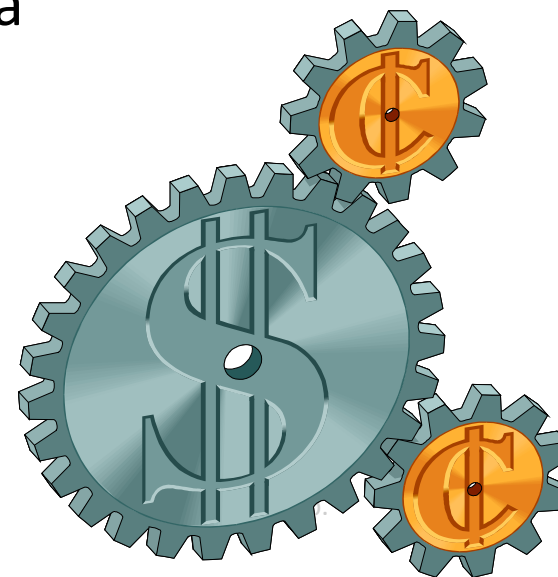
Maksimizacija koristi lokacije za
kompaniju

Motorola

Često odbijali neke zemlje za lokaciju iako su troškovi bili niži, zbog *infrastrukture i nivoa obrazovanja* koji ne podržavaju proizvodne tehnologije.

Odluke o lokaciji proizvodnih preduzeća

- *Troškovi fokus*
 - Prihod malo varira između lokacija
 - Troškovi mnogo variraju između lokacija
- Lokacija je glavni troškovni faktor
 - Utiče na troškove isporuke & troškove proizvodnje
 - Transportni troškovi
 - Skoro 25% cene proizvoda
 - Drugi troškovi: Porezi, plate, rente itd.
(npr. radna snaga)



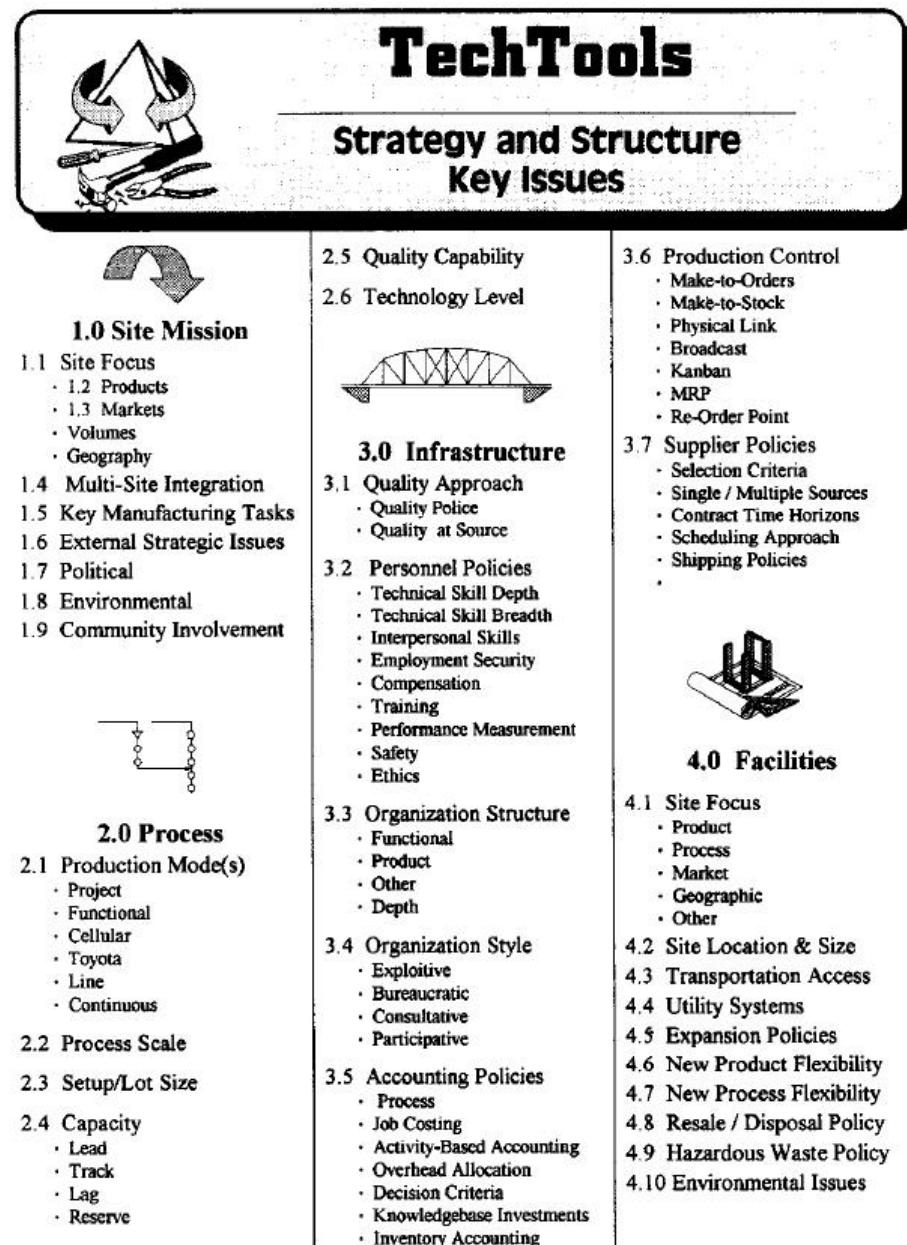
Odluke o lokaciji uslužnih preduzeća

- *Fokus na prihode*
 - Troškovi malo variraju između tržišta
- Lokacija je glavni faktor prihoda
 - Utiče na broj klijenata
 - Utiče na obim poslovanja
- *Skladišta*
 - Troškovi
 - Brzina isporuke



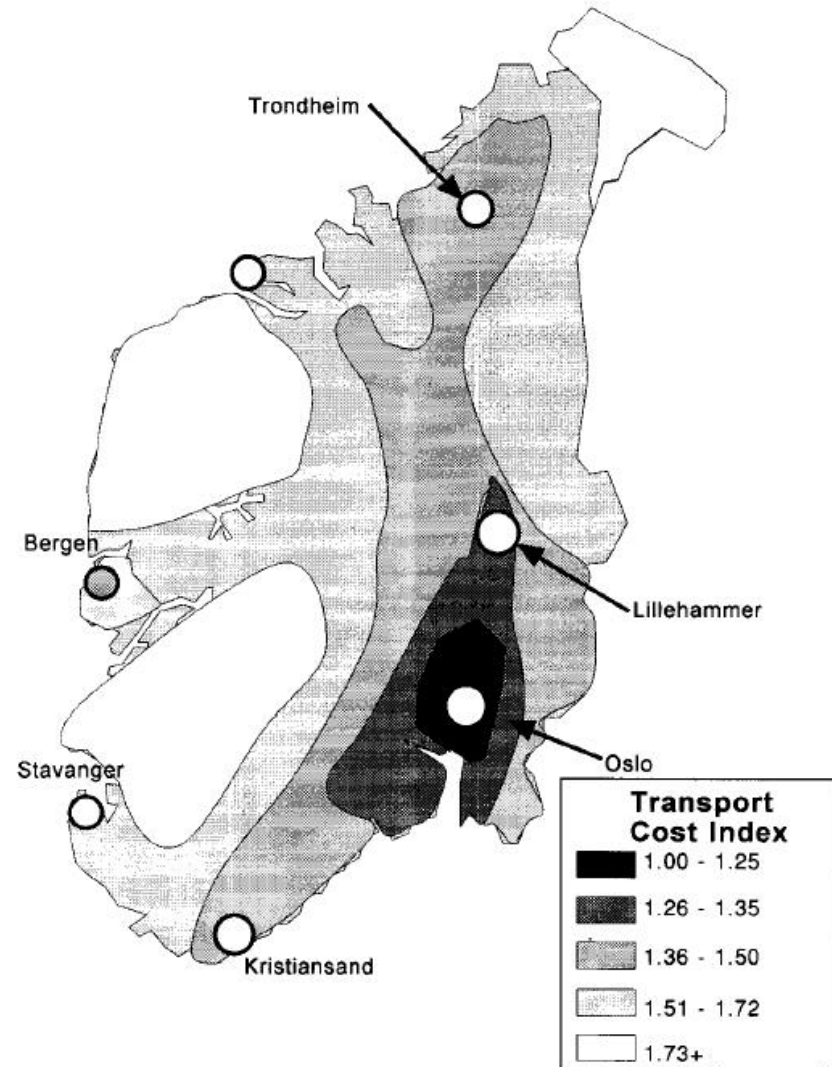
1.2. Razvijanje strategije

- Misija – svrha položaja;
- Proces
- Infrastruktura – podržava proces, ali ne utiče direktno na proizvod (sistemi planiranja, obuke, ljudski resursi...)
- Fizička infrastruktura – opiljiva, objekti – zgrade, putevi, dokovi – podrška procesima;



1.4. Utvrđivanje položaja

- Primer – izbor novog položaja za firmu koja se bavi varenjem za distribuciju u Norveškoj
- Prodaja po glavi stanovnika konstantna;
- Označena polja sa distributivnim troškovima koji se uklapaju;
- Oblik uslovljen položajima planina i nepovoljnih terena;
- Područje oko Osla ima najniže distributivne troškove zbog centralne lokacije, velike gustine naseljenosti i povoljnog terena



1.5. Priprema specifikacije položaja

Lokacioni faktori	Materijalni	Nematerijalni
Interni	<p>Topografija Vlažnost zemljišta Postojeće zgrade Kanalizacija</p>	<p>Pejzaž Spoljašnji izgled Stil gradnje Oblik lokacije</p>
Eksterni	<p>Blizina puteva Blizina aerodroma Blizina naseljenog dela Javni prevoz Poreske olakšice</p>	<p>Dozvola za gradnju Politička situacija Policijska i vatrogasna zaštita Položaj susednih firmi Radna snaga Prirodna ograničenja Pitanja vezana za očišćavanje okoline Politička i ekonomska stabilnost</p>



Nivo 2 - Planiranje položaja – Supra prostorni plan

- Prikazuje korišćenje zemljišta – danas i u budućnosti;
- Zgrade, parking, otvoreni prostor, zelene površine;
- Plan je fizički rezultat poslovne strategije, pokazuje korišćenje prostora, rute za transport, postrojenja i mogućnosti za proširenje.
- Planiranje prostora za nivo 2 pozicionira zgrade, parking, puteve, postrojenja i dr.
- Rade industrijski inženjeri
- Dobar plan položaja obezbeđuje dugoročnu misiju položaja;
- Planiranje na nivou položaja uključuje spoljne dimenzije i eksterno korišćenje prostora, a planiranje prostora uključuje unutrašnje iskorišćenje prostora.

Nivo 2 – Planiranje položaja

2.1. Preispitivanje/potvrđivanje
informacija

2.2. Preispitivanje/potvrđivanje
strategije

2.3. Dimenzionisanje položaja

2.4. Početni raspored na položaju

2.5. Razvojni planovi korišćenja položaja

2.6. Raspored korišćenja položaja

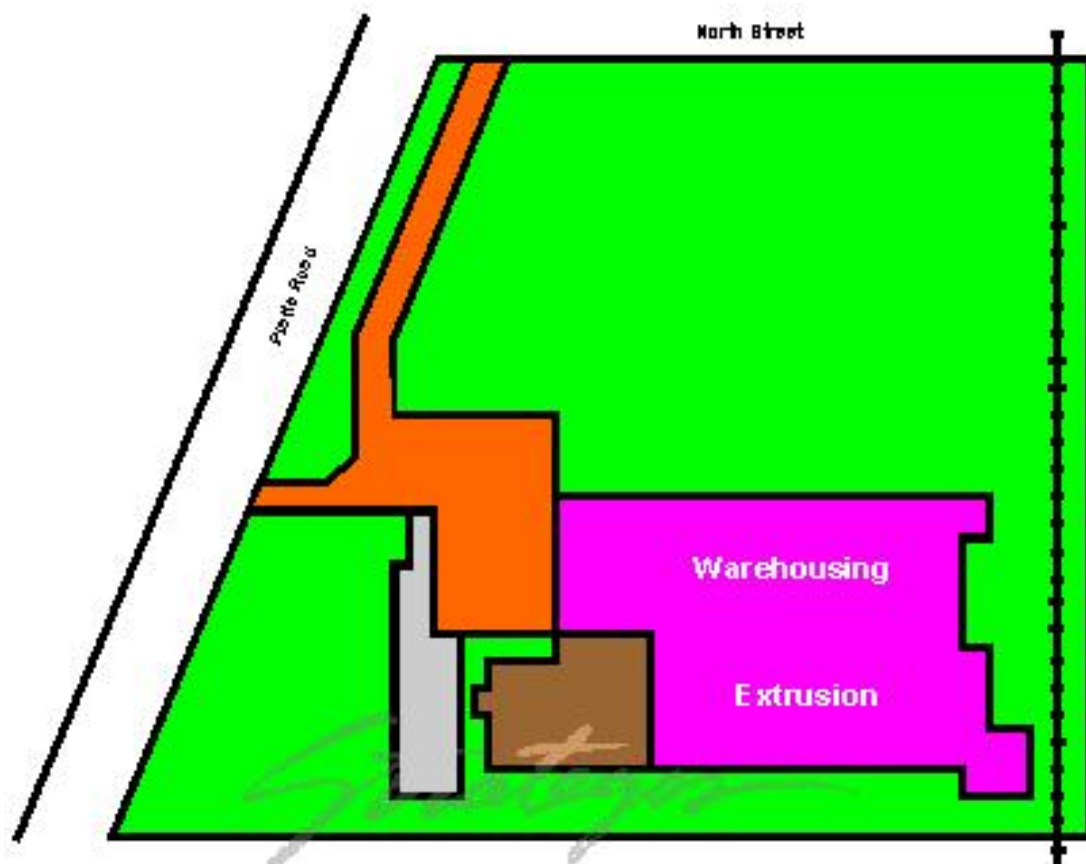
2.7. Evaluacija i izbor

2.3 Dimenzionisanje položaja

- 2.1. i 2.2. se redefinišu ukoliko je potrebno posle nivoa 1;
- Definišu se, analiziraju i kvantifikuju faktori:
 - zahtevi prostora;
 - broj zaposlenih;
 - obim isporuke;
 - obim proizvodnje i miks;
 - zahtevi postrojenja;
 - organizaciona struktura;
 - prilaz saobraćaja;
 - ograničenja projektovanja.

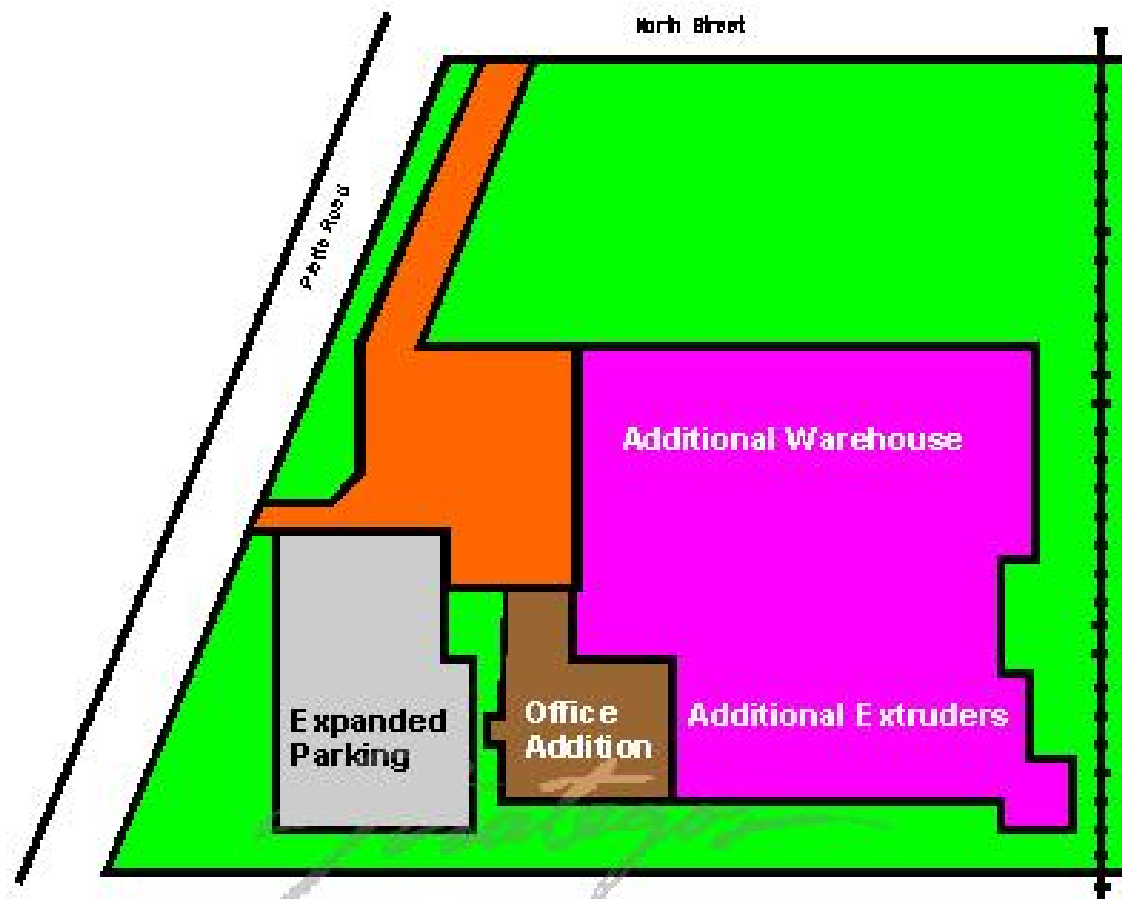
Početni položaj

- Prva faza projektovanje ili početno stanje (Vinil X)

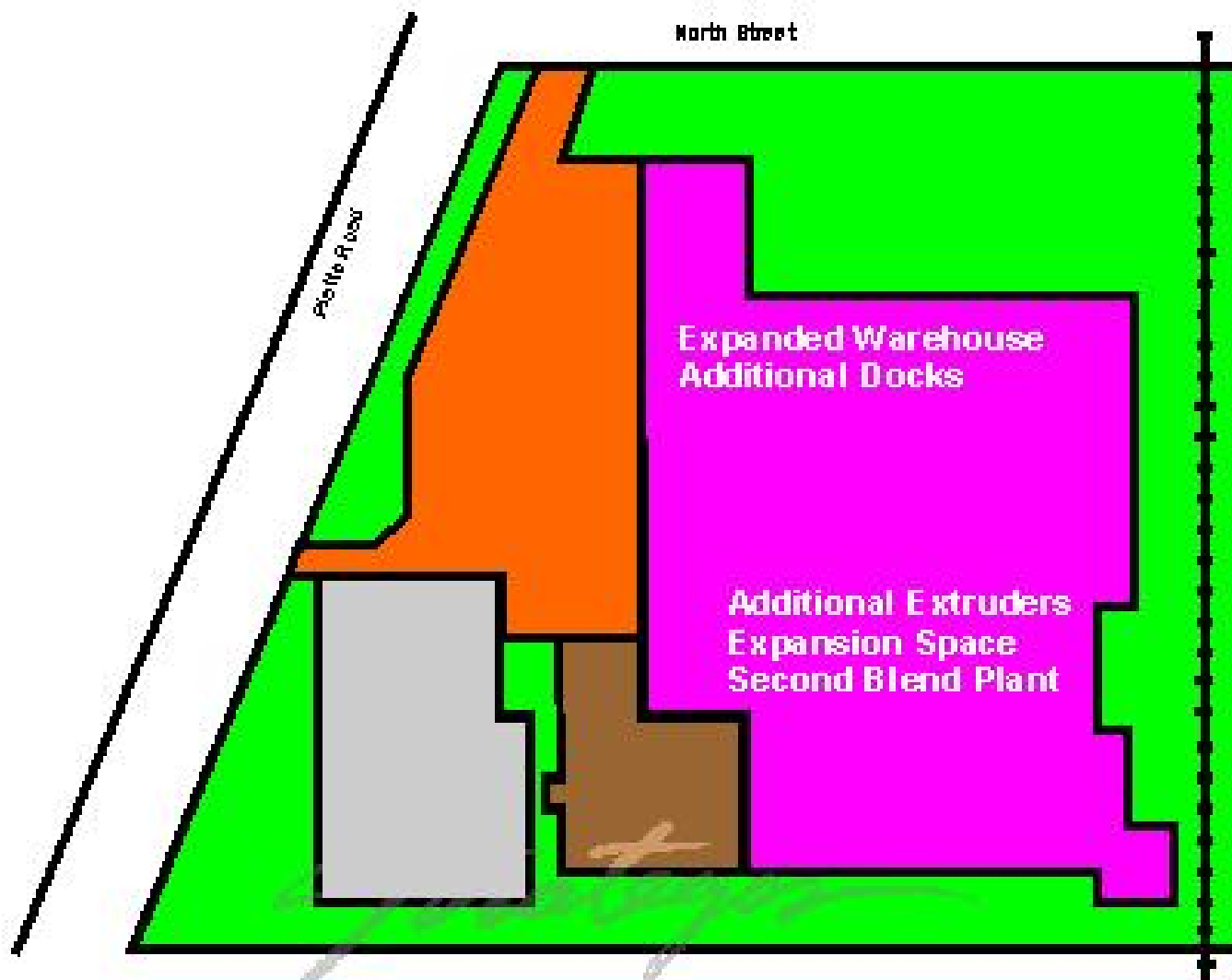


Description	Color
Operational Building Space	Purple
Office Building	Brown
Outdoor Storage	Yellow
Car Parking & Roadway	Grey
Freight Parking & Roadway	Orange
Water	Blue
Plantings, Setbacks, Open Area	Green

Razvojni planovi – faza I

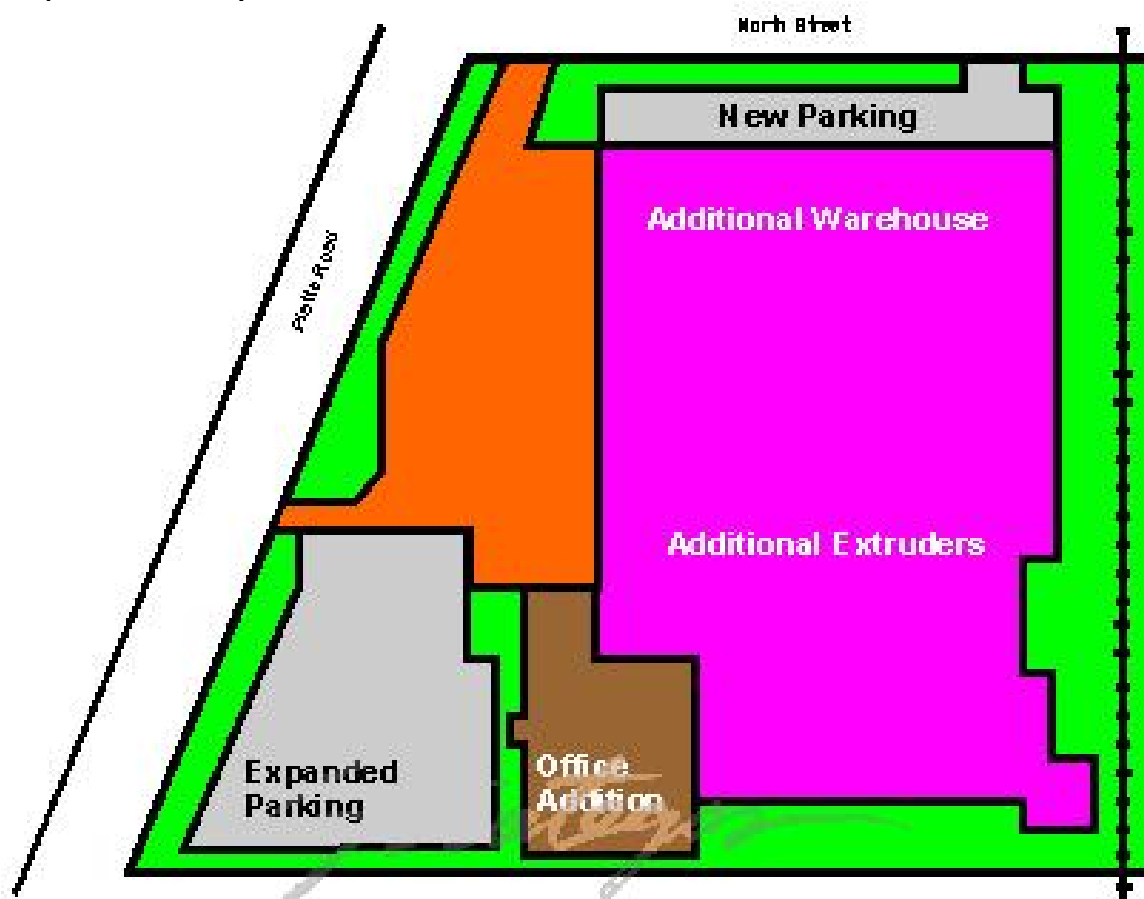


Razvojni planovi – faza II



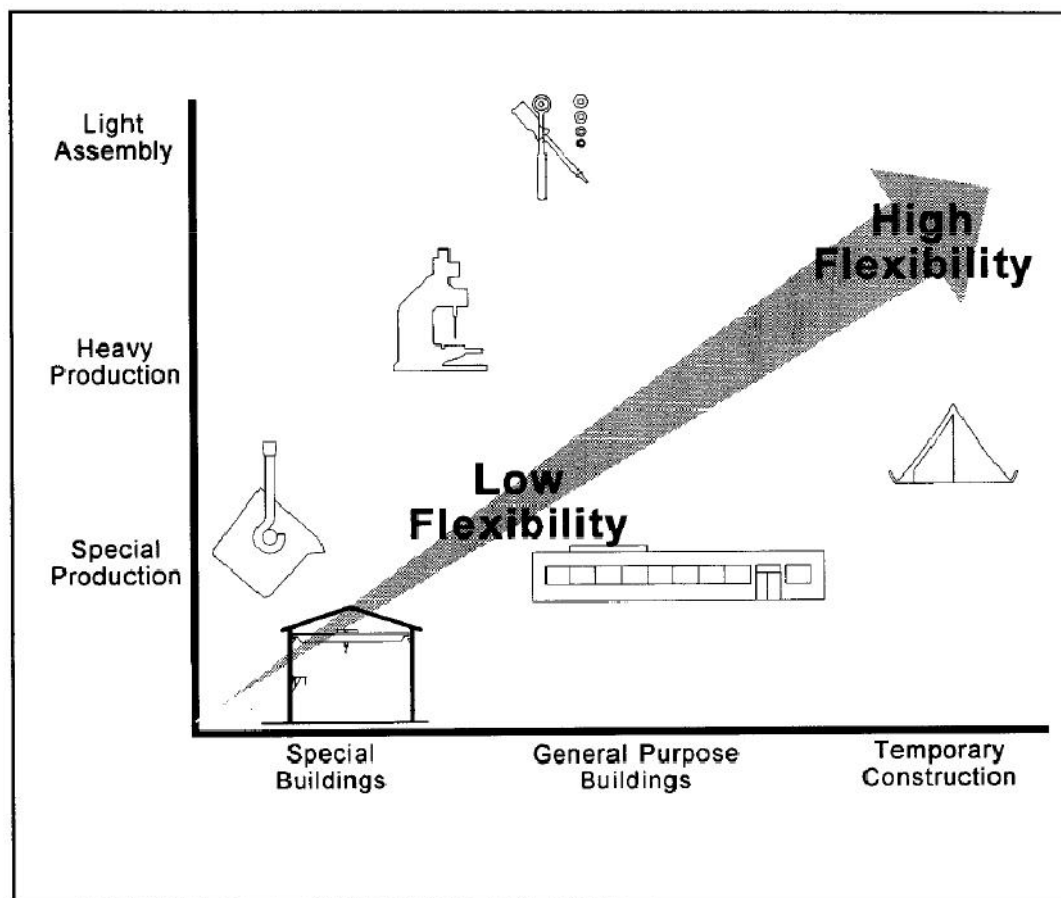
Plan korišćenja

- Prikazuje maksimalni proizvodni prostor na položaju i podršku (parking, dokove, prilaze, skladišta)

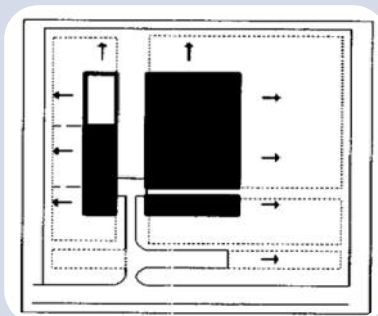


Drugi izazovi planiranja poloŹaja

- Fleksibilnost planova prostora;
- Dokovi se teŹko pomeraju, a svetiljke lako;
- TeŹka industrija manja fleksibilnost – laka industrija obrnuto;



Razvojni planovi

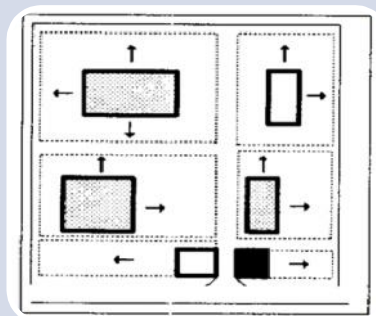


ZONSKI

Proručja se rezervišu od centralnog dela

Svaka SPU ima svoju zonu

Nije pogodno kada uz rast ima i veliki asortiman proizvoda

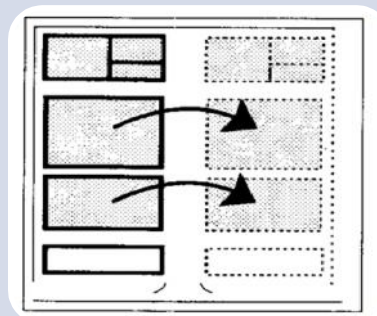


BLOK

Područja su podeljena na blokove po funkcijama ili tipovima prostora

Svaki objekat se širi unutar kreiranog bloka

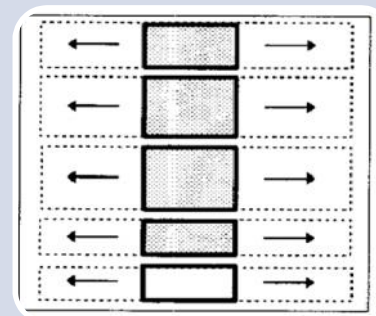
Primenjuje se kada je SPU veliki entitet



DUPLIKAT

Svaki objekat ima prostor i ostavlja se dupli prostor za širenje

Pogodno za očekivani veliki rast



TRAKE

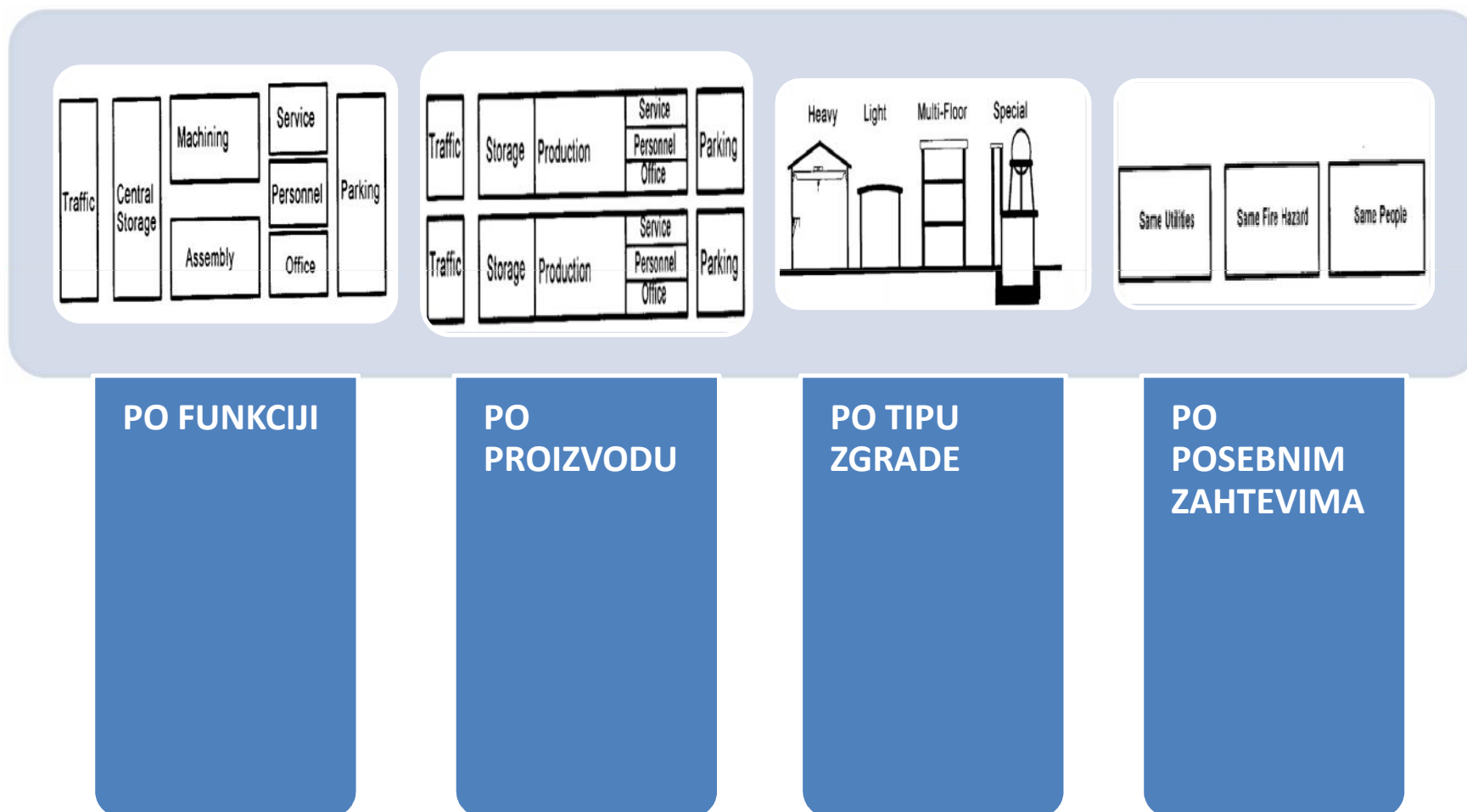
Područja se rezervišu u trakama

Specijalna vrsta zonskog plana gde se zone šire horizontalno

Pogodno za jednostavnije procese kada se dodaju nove linije, ali ne i za složene proizvode i procese

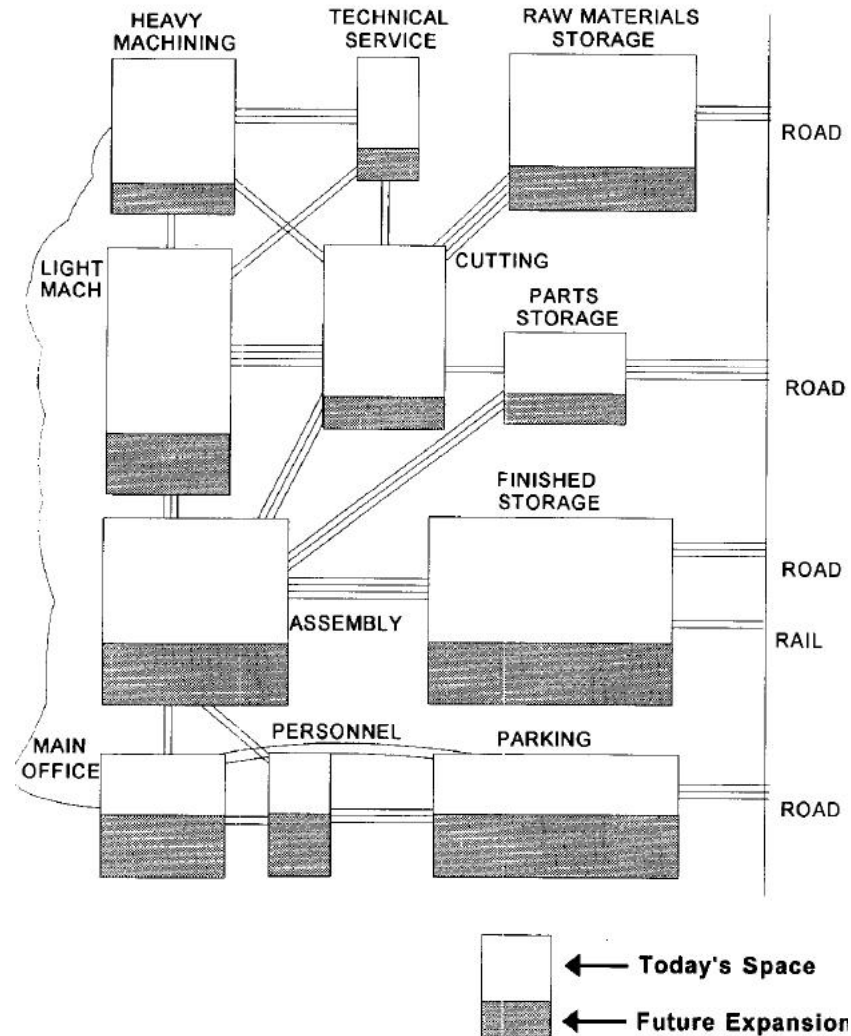
Plan položaja

- Slično makro rasporedu;
- Identifikacija SPU;



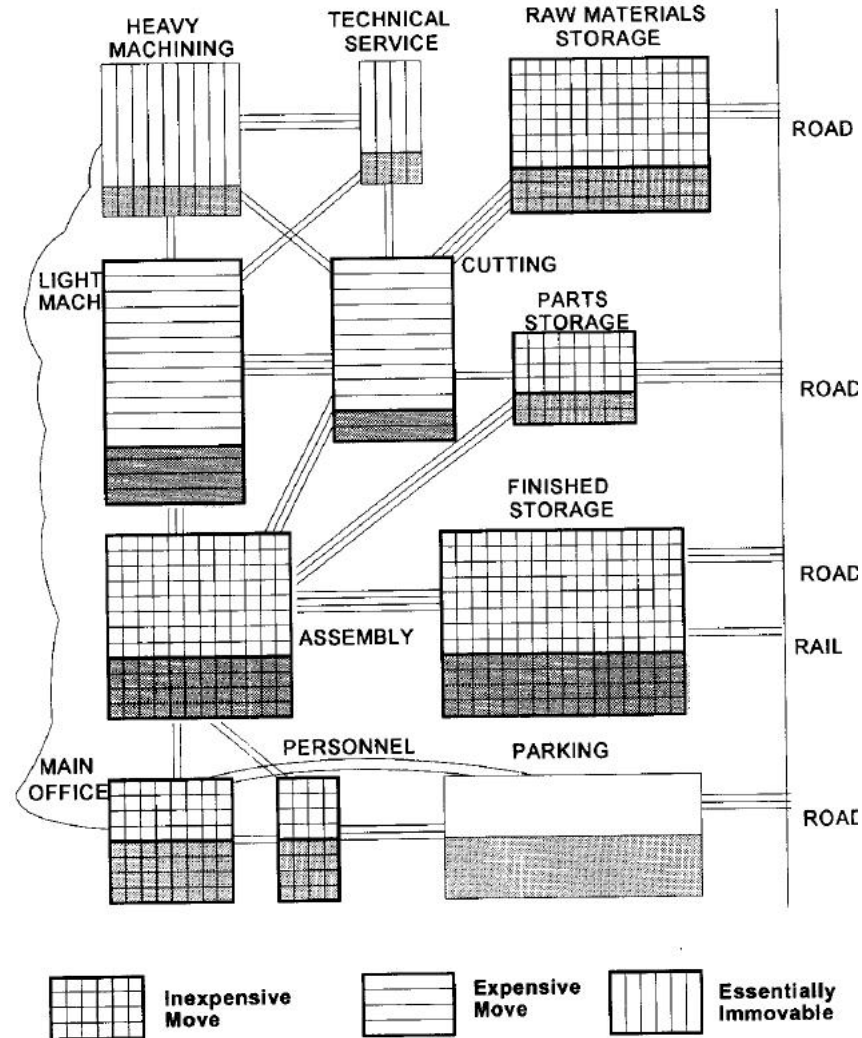
Primer BCD industrija

- Projektovanje primarnog rasporeda sa proširenjem;



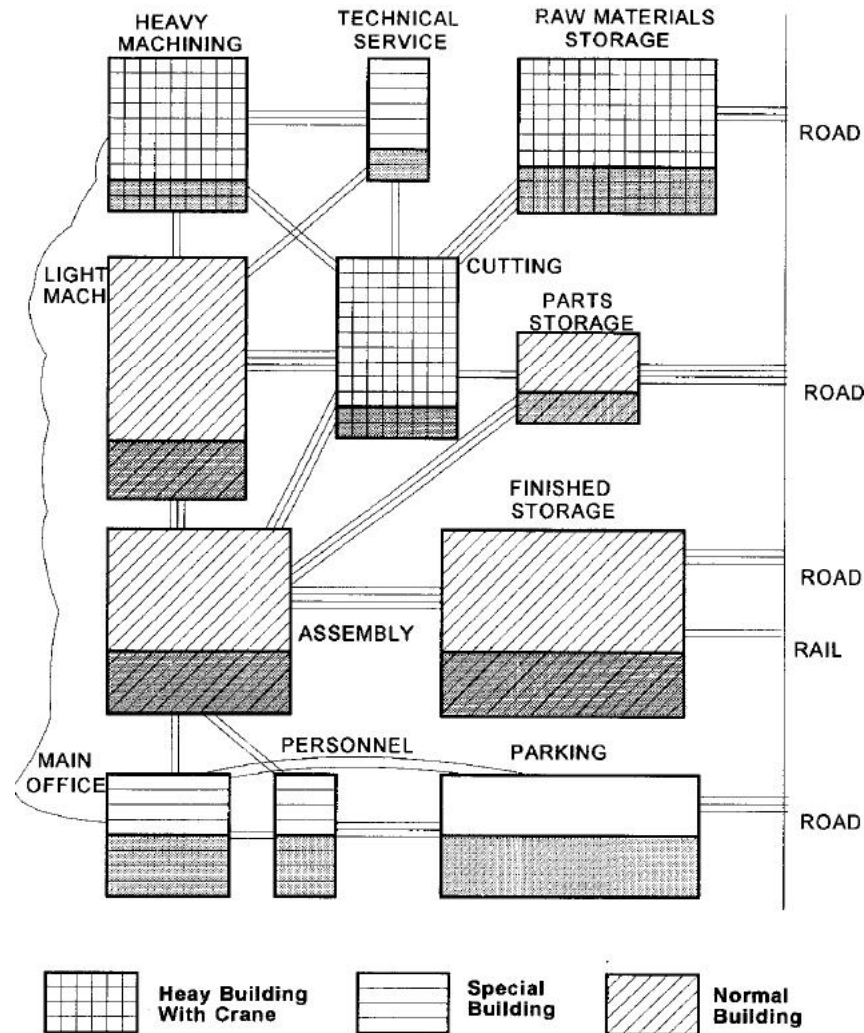
Primer BCD industrija

- Prostorni plan kodiran prema pokretljivosti;



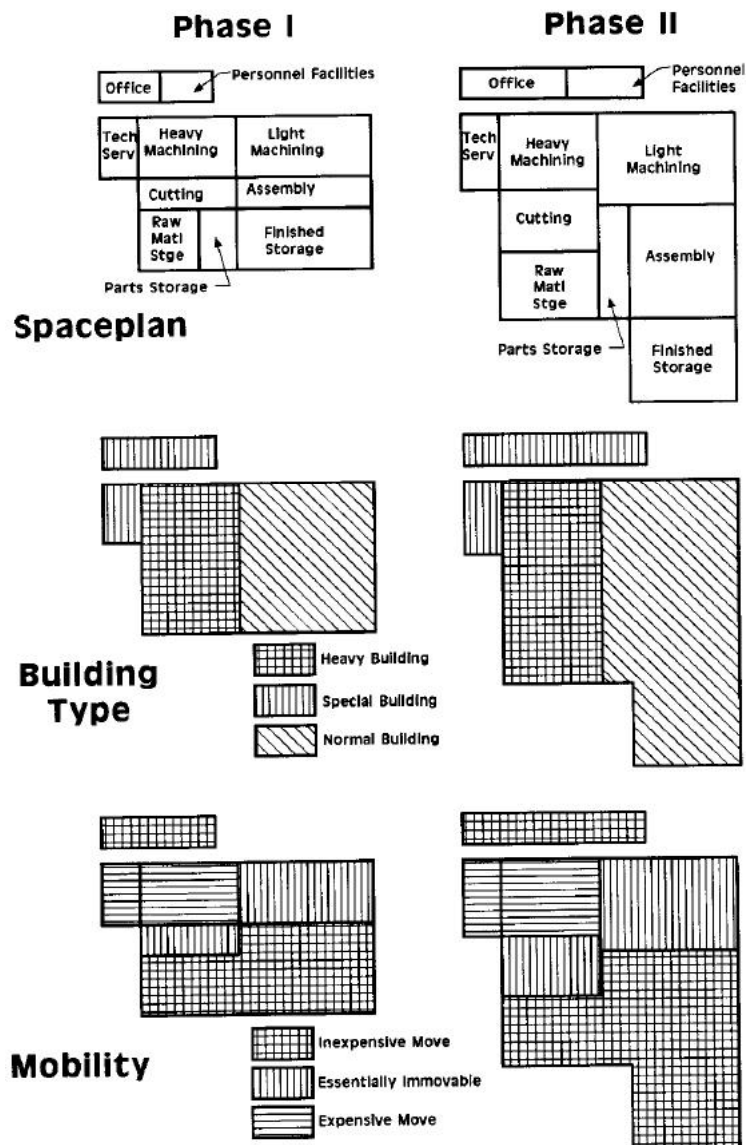
Primer BCD industrija

- Prostorni plan kodiran prema tipu zgrade;



Primer BCD industrija

- Prostorni plan;



II nivo – Supra prostorni plan

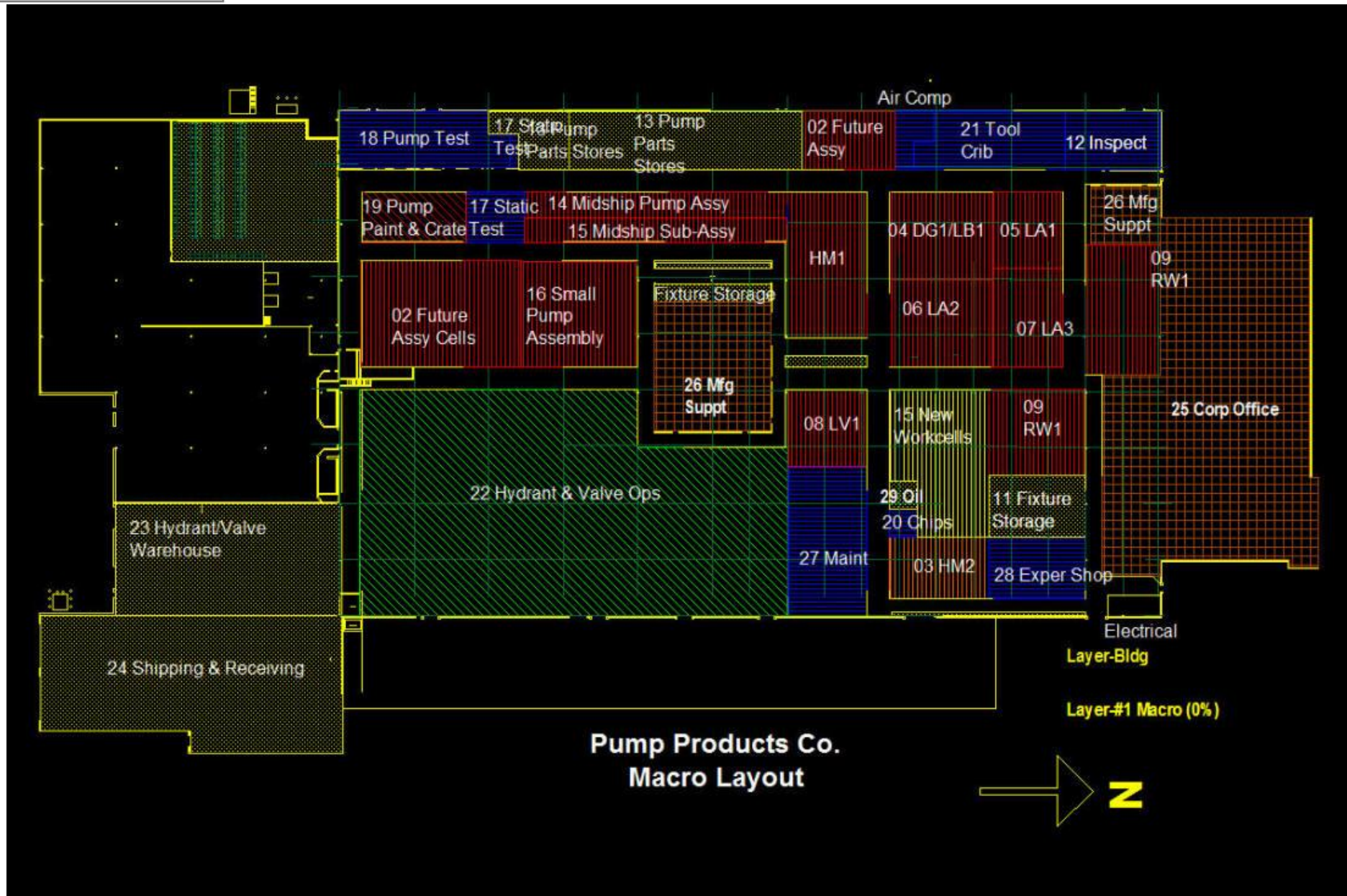




III nivo – Makro prostorni plan

- Makro raspored – položaj zgrada, struktura i svake podjedinice na položaju;
- Najvažniji nivo;
- Definišu se i lociraju odeljenja i pravi opšti materijalni tok;
- Lakše se menjaju odluke nego na višem nivou;

III nivo – Makro prostorni plan

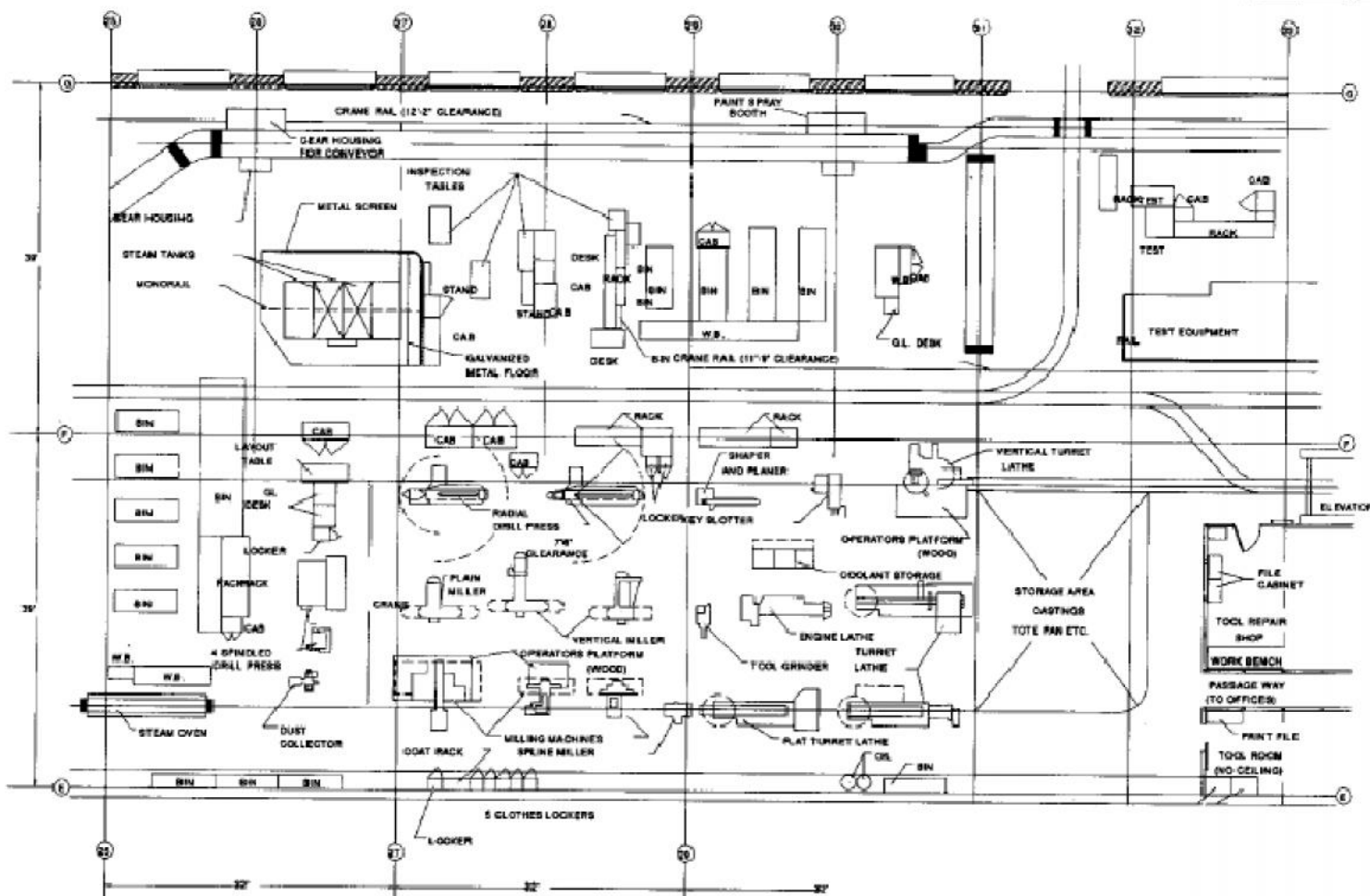




IV nivo – Mikro prostorni plan

- Mikro raspored – lokacija opreme i nameštaja;
- Sa materijalnih tokova se prelazi na lični prostor i komunikacije;

IV nivo – Mikro prostorni plan





V nivo – Pod-mikro prostorni plan

- Obraduju se pojedinačne radne stanice i radnici;
- Efikasnost, efektivnost i bezbednost;
- Držači, dodavači...

V nivo – Pod-mikro prostorni plan

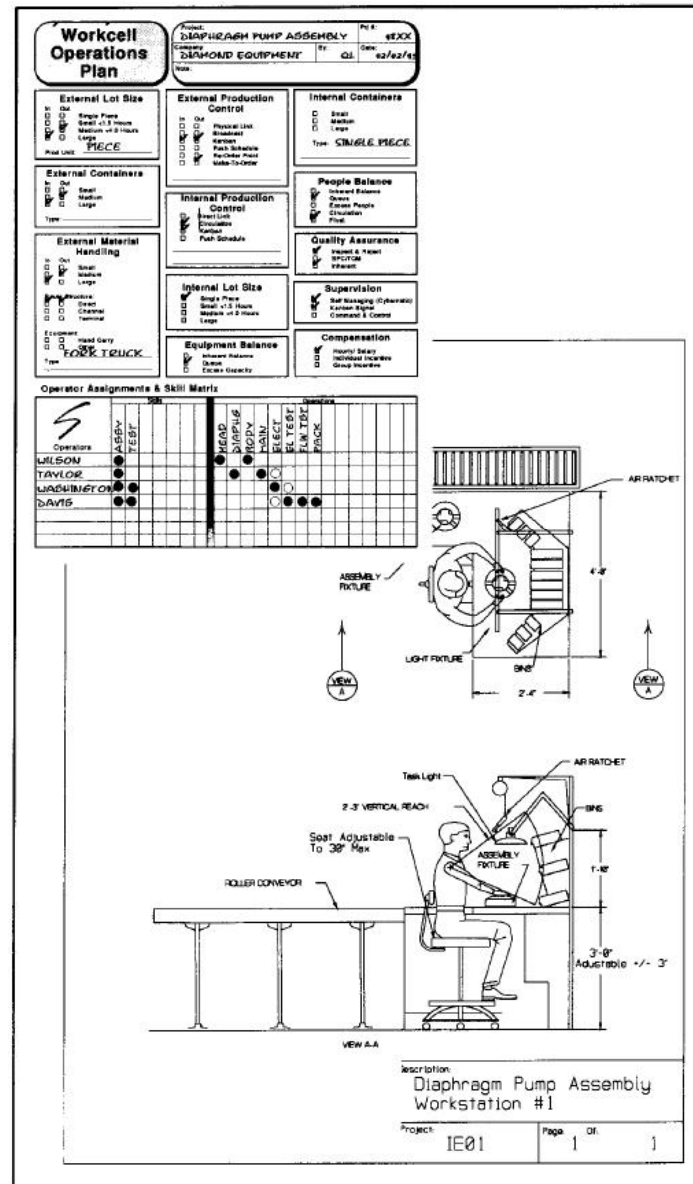
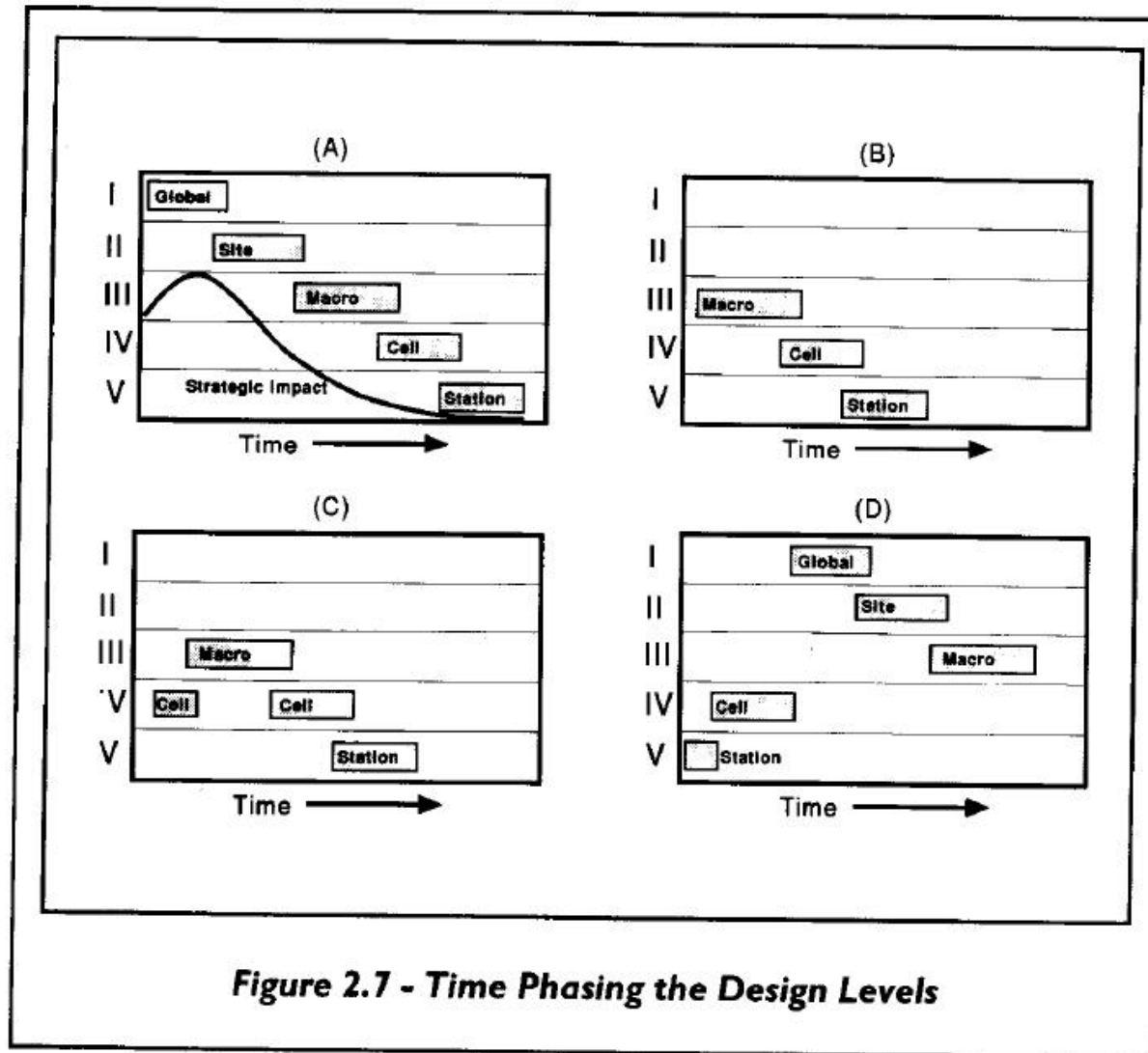


Figure 2.6 - Level 5, Workstation Layout

Faze projektovanja prostora



Veliki
kancelarijski
prostori

Saveti

- Raditi od najopštijih do specifičnih nivoa (najviši do najnižeg) ukoliko uslovi ne diktiraju drugačije;
- Prosleđivati fazni plan svim učesnicima;
- Ne prelaziti na narednu fazu dok se prethodna ne završi;
- Složiti se oko plana svake faze pre prelaska na narednu fazu;
- Ponekad može biti malog preklapanja između faza;

Faktori za izbor države

- Zakoni, stavovi, politički rizik, olakšice
- Kultura
- Blizina tržišta
- Dostupnost radne snage, stavovi, produktivnost, i troškovi

Troškovi RS/Produktivnost=
troškovi po kom

Troškovi 1: 1200 din/dan

Produktivnost: 100kom/dan

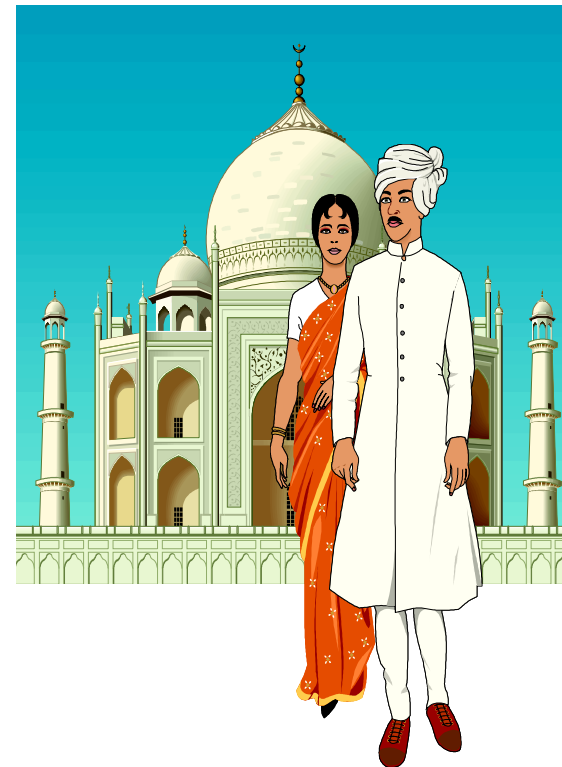
Troškovi 2: 800 din/dan

Produktivnost 2: 50 kom/dan

Lokacija 1: $1200/100=12$ po kom

Lokacija 2: $800/50=16$ po kom

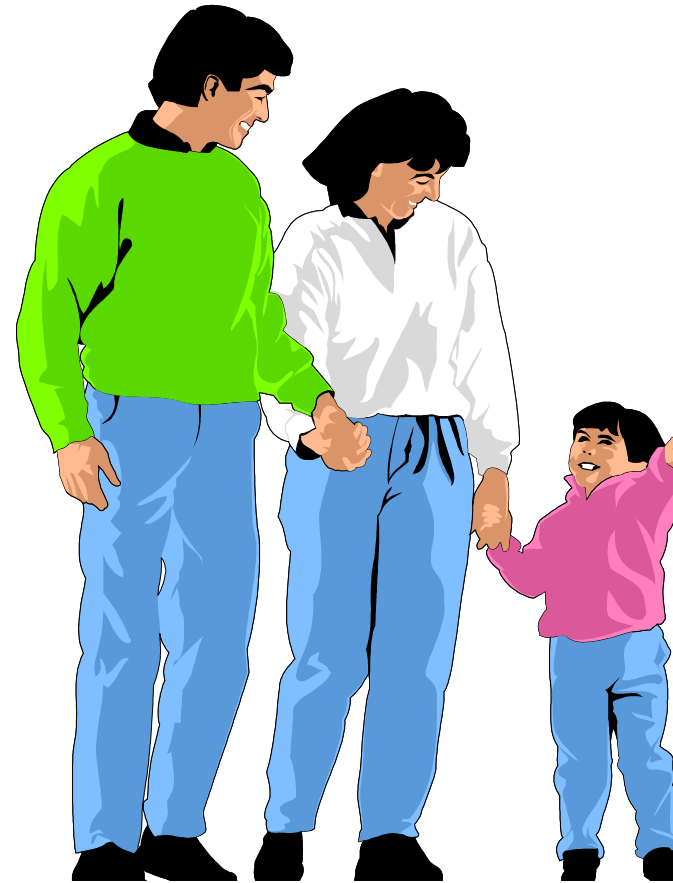
- Raspoloživost sirovina, komunikacije, energije, saobraćajnica
- Devizni kurs i rizik valute
- Prirodni uslovi



Faktori izbora regiona

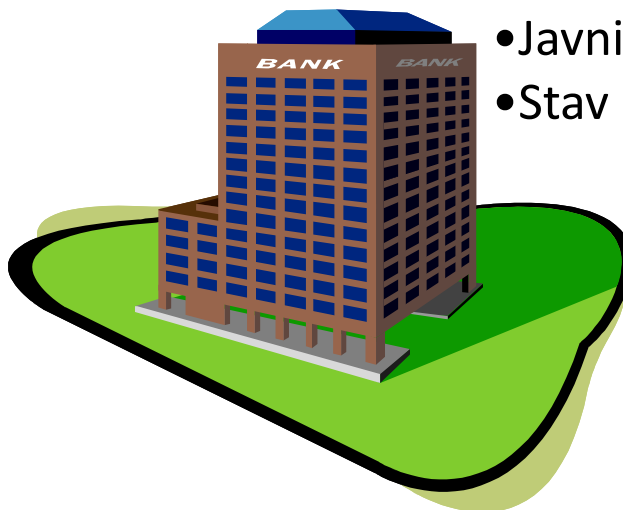
- Atraktivnost regiona (kultura, porezi, klima, itd.)
- Radna snaga, raspoloživost, troškovi, stavovi prema sindikatu
- Troškovi i raspoloživost javnih usluga
- Regulative okruženja
- Olakšice
- Troškovi zemlje/izgradnje
- Blizina tržišta sirovina i potrošača

Mi – indeks materijala



Faktori izbora položaja

- Veličina položaja i troškovi lokacije
 - Potrebni kapaciteti
- Raspoloživost lokacije
 - Slobodno zemljište
 - Postoje objekti-
rekonstrukcija,
rušenje
- Infrastruktura,
 - Avio, železnica,
autoput, i vodeni
putevi
- Geografske karakteristike položaja
 - Nagib
 - Estetski izgled
 - Isušivanje
- Blizina potrebnih usluga i snabdevača
- Uticaji okruženja
 - Javni transport
 - Stav okruženja



FORD

- Industrija rasprostranjena na 6 kontinenata
- Centar u Dalasu, SAD

Zašto?

- Visoko kvalifikovani i sručni radnici
- Rodno mesto automobilske industrije
- Pogodno za transport
- Jako niske takse u Mičigenu



KOPIRNICE

- Većina blizu fakulteta, viših škola, studentskih domova ali takođe i osnovnih i srednjih škola

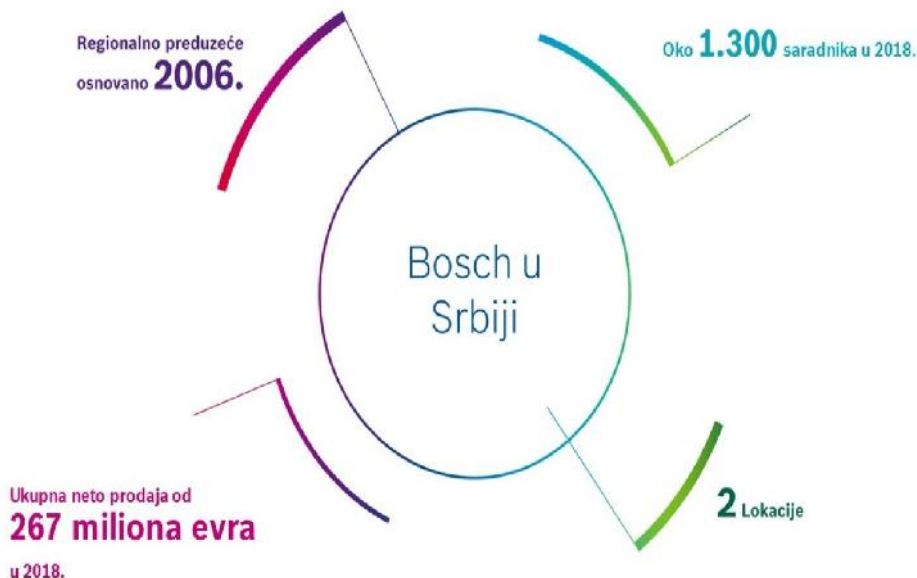


Često jako blizu jedna drugoj
Biraju manje površine, gde će
imati veće prihode uz niže
troškove

- Preduzeće Robert Bosch d.o.o., sa sedištem u Beogradu, osnovano je 2006. godine i pokriva sledeće poslovne oblasti:

1. Proizvodnja sistema brisača u Bosch proizvodnom pogonu u Pećincima
2. Distribucija proizvoda iz oblasti automobilske opreme, električnih ručnih alata, termotehnike i sigurnosnih sistema pod okriljem brendova Bosch, Skil, Dremel i Buderus.
3. Usluge vezano za upravljanja životnim ciklusom proizvoda iz oblasti automobilske industrije za Bosch Grupu na svetskom nivou.

Bosch Grupa u Srbiji Ključne cifre za 2018. godinu





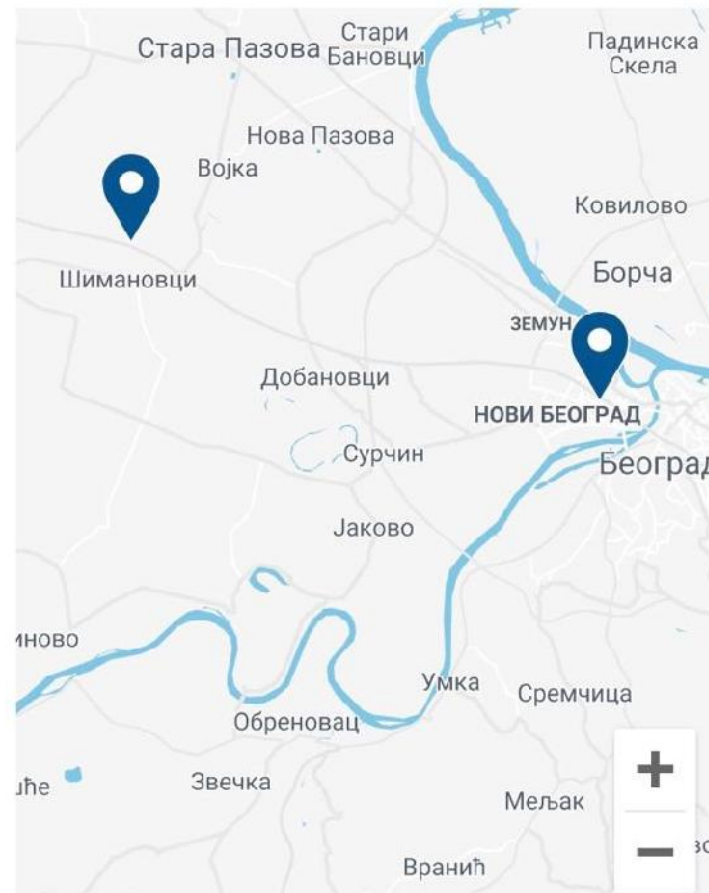
BOSCH

Tehnologija za život

2

lokacije u Srbiji

- Zašto baš ove lokacije?





BOSCH

Tehnologija za život

1. Smatra se da je Srbija idealna za snabdevanje srednjeevropskog tržišta
2. U okolini opštine nalaze se skladišta automobilske industrije (smanjeni troškovi transporta, ograničena odgovornost)
3. Raspoloživost radne snage

- 4750 novih radnih mesta
- U početku 2400 radnika
- Proizvodni kapacitet 200 hiljada automobila, kasnije i do 300 hiljada
- Ugovor košta poreske obveznike 300 miliona evra
- Fiat dobija uštedu na platama i sloboda izvoz bez carine u Rusiju koji ima Srbija
- Srbija ima obrazovane i obučene radnik





- Ugovor potpisan 26. septembar 2008. godine
- Zajedničko ulaganje od 950 miliona evra (Vlada 200, Fiat 750)
- Fiat 67% , Vlada Republike Srbije 33%
- Subvencije po svakom zaposlenom
- Oslobodjenje od plaćanja dela poreza narednih 10 godina
- Prostor
- Fabriku
- Slobodan plac za nove pogone
- Država isplatila socijalni program onima koji su proglašeni za višak



- Ingvar Kamprad 1943. godii

I ngvar

K ampard

E lmtaryd

A gunnaryd



- Ikea katalog

- Logo kompanije se razvijao tokom godina



1951



1954



1967



1981



1983

- Prva izložbena soba kompanije IKEA





- Jedan od najvećih maloprodajnih lanaca nameštaja
- 49 država sa preko 400 objekata
- 139.000 zaposlenih



Lokacija u Srbiji: auto-put Beograd-Niš, isključenje kod petlje Tranšped

Faktori izbora lokacije:

- Troškovi zemljišta/izgradnje
- Konkurencija
- Karakteristike radne snage
- Veličina i troškovi položaja
- Dostupnost sirovina, komunikacije
- Prometna mesta
- Direktan prevoz do objekta





- **32** zemlje
- **10.500** prodavnica
- oko **260.000** zaposlenih

- U **2018.** godini otvorena je prva LIDL prodavnica u Srbiji.
- **30** prodavnica
- **1.800** zaposlenih
- Logistički centar u **Novoj Pazovi**

- 
- 2019**
Više od 30 prodavnica u Srbiji i oko 1.800 zaposlenih okupljeno je pod sloganom "Jednostavno. Bolje. Povoljnije."
 - 2018**
Ova godina označava početak Lidlove uspešne priče u Srbiji: Lidl otvara prvih 16 prodavnica u 12 gradova.
 - 2003**
Lidl na putu ka uspehu: širom Evrope više od 80.000 ljudi je zaposleno u Lidlu.
 - 1989**
Lidl postaje međunarodna kompanija: prva Lidl prodavnica je otvorena u Francuskoj.
 - 1988**
15 godina nakon osnivanja, Lidl već ima više od 450 prodavnica u Nemačkoj i broji 5.000 zaposlenih.
 - 1973**
Otvorena prva Lidl prodavnica u Ludvigshafen-Mundenhajmu (nem. Ludvigshafen-Mundenheimu) u Nemačkoj.
 - 1930**
Osnovana kompanija Lidl & Švarc (nem. Lidl & Schwarz KG) kao veleprodaja hrane u Nekarsulmu u Nemačkoj. I danas naše međunarodno sedište se nalazi u Nekarsulmu.

Kako LIDL bira svoje lokacije?



- Трошкови zemljišta/izgradnje

- Blizina potrošača (naseljena mesta, blizu škola, fakulteta, poslovnih objekata...)

- Konkurencija



- Zakonske prepreke-porezi



McDONALD'S



- Najčešće na raskrsnicama i uglovima da bi mogli da postavе svoje znakove
- Prisutni u skoro svim tržnim centrima i delovima gde zalaze turisti
- Jako bitna kvadratura(idealno 4500m²)
- Odluka se donose na osnovu prometnosti, prisutnosti škola, univerziteta, prometnosti ulica i povezanosti gradskog prevoza
- Mogućnost postavljanja sprava za igru i bašte tokom letnjih dana



KNJIŽARE VULKAN

- Lanac nastao 2010. godine
- U Beogradu imaju 13 knjižara:
 - 6 u tržnim centrima
 - 4 u centru grada (Tašmajdan, Bulevar kralja Aleksandra, kod Beograđanke i na Trgu republike)
 - Zemun, Banovo brdo i Novi beograd



Kako su se birale lokacije?

- Zbog velikog broja konkurenata, najveći broj objekata će biti po tržnim centima i blizu centru grada, gde će najveći broj turista biti a takođe je i velika posećenost domaćeg stanovništva
- Blizu prometnih ulica i autobuskih stajališta, da ljudi dok čekaju prevoz ili da im bude usput do kuće mogu da svrate i obave kupovinu
- U Bulevaru kralja Aleksandra blizu fakulteta da bude vrlo blizu ako je potrebna literatura ili dodatne sveske ili pribor