



STAVITEĽSTVO 1

Teória

Úvod do staviteľstva

Ing. Ladislav Kimle, Bc. František Bachorec

1

Obsah hodín

1. Úvod do staviteľstva	6 hod.
2. Základy typizácie v stavebníctve	4 hod.
3. Zvislé nosné konštrukcie	16 hod.
4. Otvory v stenách	8 hod.
5. Komíny a ventilačné prieduchy	10 hod.
6. Priečky	9 hod.
7. Stropné konštrukcie a stužujúce prvky	13 hod.
8. Podlahy	8 hod.
9. Geológia a mechanika zemín	4 hod.
10. Zemné práce a zakladanie	20 hod.

Úvod do staviteľstva

2

Úvod do stavebníctva



Úvod do stavebníctva

3

Úlohy a rozdelenie stavebníctva. Účastníci výstavby

Najdôležitejšou úlohou stavebníctva je v súčasnosti realizácia takých stavebných objektov, ktoré zabezpečia hospodársky a ekonomický rast krajiny a zároveň vytvoria optimálne pracovné a životné prostredie pre jeho občanov.

V praxi to znamená budovať objekty pre nové energetické závody, pre všetok priemysel, poľnohospodárstvo a vodné hospodárstvo, stavbu a rekonštrukciu diaľnic, ciest, železníc ako aj obytných a občianskych budov ako sú napr.: obytné domy, školy, nemocnice, obchodné centrá, domy služieb, hotely, divadlá, kiná, športoviská a pod.

Úvod do stavebníctva

4

Najdôležitejšie úlohy stavebného priemyslu sú:

- skrátenie doby výstavby
- zlepšenie kvality stavieb
- zvýšenie hospodárnosti pri doprave, skladovaní a v spotrebe stavebných materiálov
- využitie najnovších, progresívnych stavebných metód v procese výstavby



Úvod do staveľstva

5

Rozdelenie staveľstva

Podľa charakteru a účelu stavby rozdeľujeme staveľstvo na štyri základné odvetvia:

1. **Pozemné staveľstvo** (obytné budovy, rodinné domy, školy, nemocnice, obchody....)
2. **Priemyselné staveľstvo** (priemyselné objekty a závody, energetické závody, kotolne, výmenníkové stanice.....)
3. **Inžinierske staveľstvo** (mosty, diaľnice, podzemné objekty (nie baníctvo ale napr. tunely....)
4. **Vodné staveľstvo** (hrádze, násypy, vodné elektrárne, rybníky, vodovody a kanalizácia

Úvod do staveľstva

6



Pozemné staviteľstvo

Úvod do staviteľstva

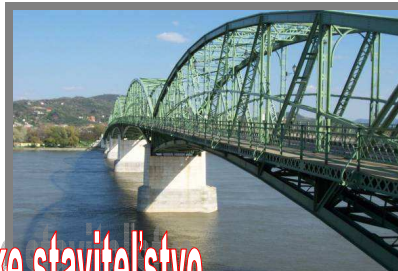
7



Príemyslené staviteľstvo

Úvod do staviteľstva

8



Inžiniárske stavebníctvo

Úvod do stavebníctva

9



Vodohospodárske stavebníctvo

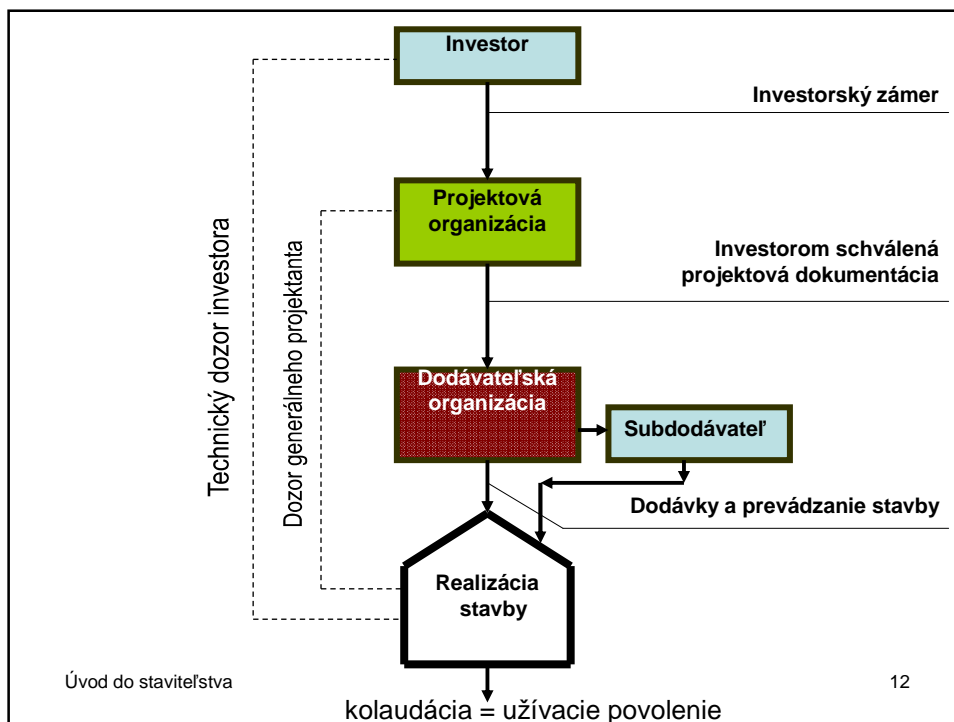
Úvod do stavebníctva

10

Účastníci výstavby

- Výstavba

Pod výstavbou rozumieme všetku rozsiahlu činnosť spojenú s prípravou a realizáciou určitého investičného zámeru t.j. vybudovať určité stavebné dielo. Na tejto práci sa zúčastňuje veľa účastníkov, ktorí musia navzájom úzko a plánovito spolupracovať.



Priami účastníci výstavby:

- **investor** – je organizácia, ktorá pre seba alebo pre inú organizáciu pripravuje a zabezpečuje stavbu. Musí disponovať finančnými zdrojmi. Investor stanovuje svoje požiadavky na stavebné dielo v investičnom zámere. Môže ním byť aj 1 samostatná osoba.
- **projektant** – je osoba alebo organizácia oprávnená na projektovú činnosť podľa platných predpisov, ktorá sa zaviazala vypracovať projektovú dokumentáciu celej stavby aspoň v rozsahu úvodného projektu.
- **odávateľ (realizátor)** – je organizácia, ktorá uskutočňuje dodávky pre stavbu. Ak uzavrie zmluvu o dodávke označuje sa ako **vyšší odávateľ**, ak dodáva len časť stavby alebo vykonáva špeciálne práce pre odávateľa označuje sa ako **subodávateľ**.

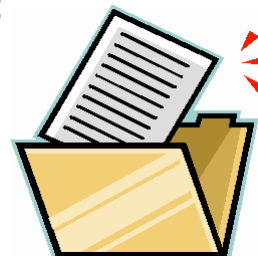


Úvod do staveľstva

13

Stupne dokumentácie stavby

- **Investičný zámer** – je podkladom pre plánovanie investičnej výstavby a podkladom pre vypracovanie prípravnej dokumentácie. Vyjadruje základné požiadavky na stavbu :
 - finančný limit stavby
 - umiestnenie stavby
 - nároky na územie
 - vplyv na životné prostredie
 - lehoty na spracovanie proj. dokumentácie



Úvod do staveľstva

14

- Úvodná (prípravná)projektová dokumentácia
– je vypracovaná ako projektová úloha, vychádza z investičného zámeru, ktorý podrobnejšie rozpracováva
- slúži ako podklad na vydanie rozhodnutia o umiestnení stavby a na registráciu stavby
- Projektová dokumentácia – člení sa na dva stupne:
 1. úvodný projekt – vypracováva sa na základe schválenej projektovej úlohy. Schválený úvodný projekt je podkladom na vyžiadanie **stavebného povolenia** a uzatvorenia zmlúv s dodávateľom.
 2. vykonávací projekt – prehľbuje, upresňuje prípadne dopĺňa riešenie úvodného projektu do najmenších podrobností. Na základe vykonávacieho projektu sa realizuje výstavba .

- Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby – dopracováva sa počas realizácie stavby ak došlo k niektorým zmenám oproti pôvodnému projektu
- Kolaudácia – užívacie povolenie
- je oficiálne odovzdanie stavby do užívania za účasti všetkých zainteresovaných účastníkov výstavby



Stavebný zákon

Stavebný zákon predpisuje zásady územného plánovania, povoľovania a kolaudácie stavieb, ich užívanie, udržiavanie a odstraňovanie. Upravuje dohľad štátu nad vykonávaním a udržiavaním stavieb, trestné sankcie a pod. Stavebný zákon bol naposledy komplexne vydaný v roku 1976 pod číslom 50/1976 Zb. Odvtedy bol 18 krát novelizovaný. Posledná zmena bola uskutočnená zákonom č.218/2007 Z.z.

Zákon č.50/1976 okrem iného uvádza:

Stavba – je stavebná konštrukcia postavená stav. prácami zo stav. výrobkov, ktorá je pevne spojená so zemou, alebo ktorej osadenie vyžaduje úpravu podkladu.

Rozdelenie stavieb – podľa stavebno-technického vyhotovenia a účelu poznáme:

1. **Pozemné stavby** – sú zastrešené budovy určené na ochranu ľudí, zvierat alebo vecí.
2. **Inžinierske stavby** – diaľnice, cesty, železnice, mosty, letiská, tunely, ...

- Pozemné stavby sa podľa účelu delia na:

- a) Bytové budovy
- b) Nebytové budovy

- a) Bytové budovy

Sú stavby, ktorých najmenej polovica podlahovej plochy je určená na bývanie.

Patria sem:

1. Bytové domy
2. Rodinné domy
3. Ostatné budovy slúžiace k bývaniu

/internáty, penzióny, detské domovy..../

Úvod do staveľstva

19

Bytový dom

- Objekt slúžiaci na bývanie, pozostávajúci zo 4 a viac bytov so spoločným hlavným vstupným priestorom.



Úvod do staveľstva

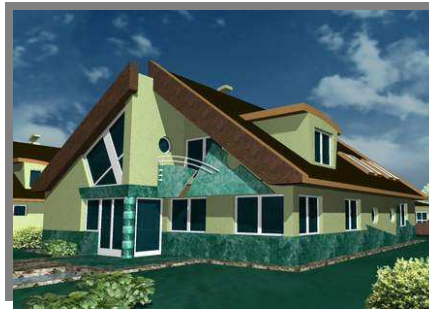
20

Rodinný dom

- Objekt slúžaci na bývanie so samostatným vstupom, pozostávajúci maximálne z **3** bytov (2 nadzemné podlažia a jedno zabudované podkrovie) !!!



Úvod do staveľstva



21

- **Byt** – miestnosť vhodná na dlhodobé bývanie so samostatným vchodom a príslušenstvom /napr. sociálne miestnosti, kuchynský kút s linkou a pod./
- **Obytná miestnosť** – miestnosť, ktorá svojim stavebno-technickým riešením spĺňa podmienky dlhodobého bývania.

b) Nebytové budovy

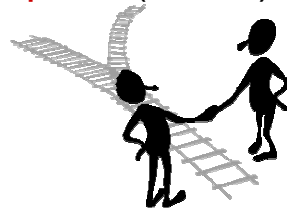
- sú také, ktorých viac ako polovica podlahovej plochy neslúži na bývanie.

Úvod do staveľstva

22

Prehľad základných dielov stavby

- **Základný diel stavby** – je vopred daná samostatná časť stavby.
- Podrobné rozdelenie stavebných konštrukcií a stavebných prác sa nachádza v tzv. “**Triedniku stavebných konštrukcií a prác** (TSKP).



Rozdelenie stavebných prác:

1. **Zemné práce** /hĺbenie základov, paženie, .../
2. **Základy** /pásové, roštové, hlbinné, studne,.../
3. **Zvislé konštrukcie** /steny, stĺpy, piliere .../
4. **Vodorovné konštrukcie** / stropy, podhľady.../
5. **Cesty** /komunikácie, koľaje, .../
6. **Povrchové úpravy, podlahy a osadenie výplní otvorov** /omietky, obklady, dlažby, dvere, okná,.../

7. Práce PSV – pomocnej stavebnej výroby

/izolácie, zdravotnícké zariadenia –
vodovody, kanalizácia, kúrenie,.../

8. Potrubné vedenia / betónové, oceľové,... /

**9. Ostatné konštrukcie a práce / lešenia,
výťahy, búracie práce, demolácie**



Úvod do staveľstva

25

Stavebnú produkciu delíme na dve
základné skupiny:

1) Práce hlavnej stavebnej výroby - HSV

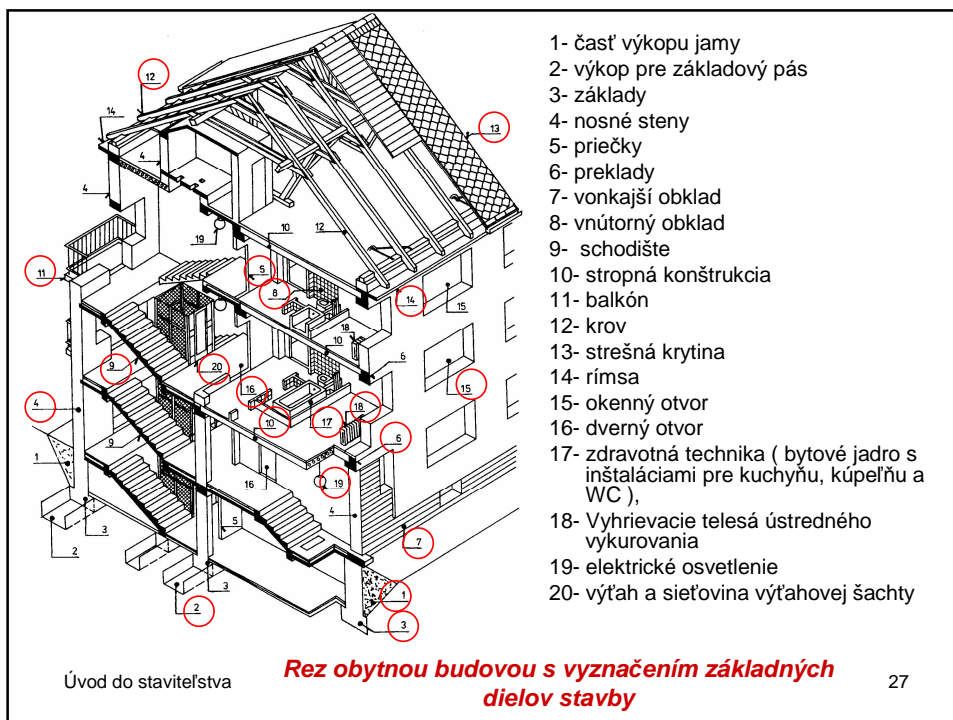
- murovanie, betónovanie, omietanie, ...

2) Práce pomocnej stavebnej výroby - PSV

- maliarska, obkladačské, podlahárske,
sklenárske, izolačné, ...



Úvod do staveľstva



Budovy pozemných stavieb tvoria **nosné** a **nenosné** (výplňové) konštrukcie.

- Nosné konštrukcie prenášajú do základov a následne do základovej zeminy všetko zaťaženie, ktoré na budovu pôsobí.
- Nenosné konštrukcie neprenášajú zaťaženie ako napr. priečky, okná, dvere.....

Druhy zaťažení:

1. **Stále zaťaženie** (vlastná váha konštrukcie)
2. **Užitočné zaťaženie** /napr. ľudia, zvieratá, nábytok, uskladnený materiál...../
3. **Náhodilé (krátkodobé) zaťaženie** /napr. vietor, sneh/
4. **Mimoriadne zaťaženie** / napr. zemetrasenie, otrasy spôsobené dopravou.../



Úvod do staviteľstva

28

Konštrukčné systémy stavieb v pozemnom stavitel'stve

Rozdeľujeme ich podľa polohy nosných
konštrukčných prvkov na stavbe.

Nosnými konštrukčnými prvkami na stavbe
sú :

- nosné steny (múry)
- nosné stĺpy
- nosné piliere



Úvod do stavitel'stva

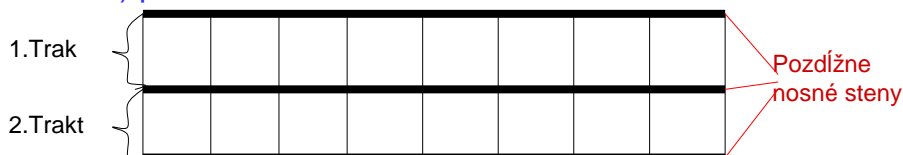
29

Konštrukčné systémy delíme na dve základné skupiny:

1. Konštrukčné systémy viacpodlažných budov

A) Stenové systémy – ich nosnú časť tvoria steny.
Podľa pôdorysnej polohy nosných stien rozoznávame :

a) pozdĺžne

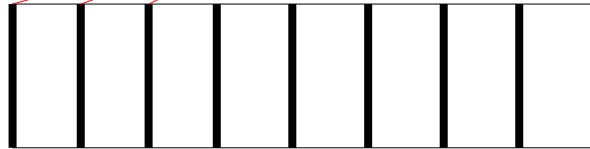


Úvod do stavitel'stva

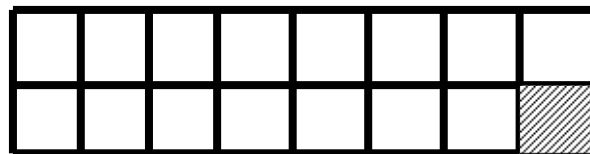
30

b) priečne

Nosné
priečne
steny



c) obojsmerné (bunkové) – kombinácia
predošlých dvoch



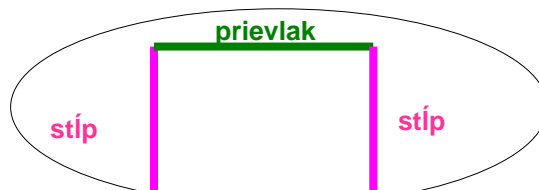
bunka

Úvod do staveľstva

31

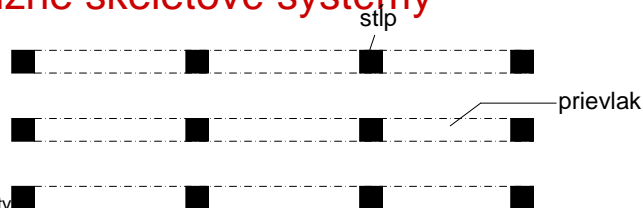
B) Skeletové systémy - ich nosnú časť tvoria
stĺpy a skelety (rámy)

skelet = stĺpy + prievlak



Podľa pôdorysného usporiadania rozoznávame:

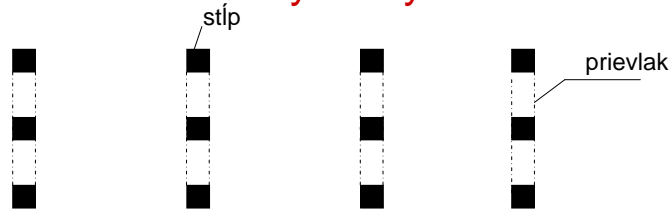
a) **Pozdĺžne skeletové systémy**



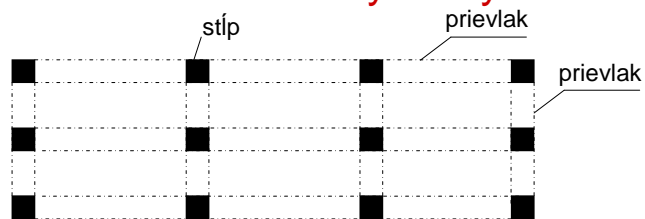
Úvod do staveľstva

32

b) Priečne skeletové systémy



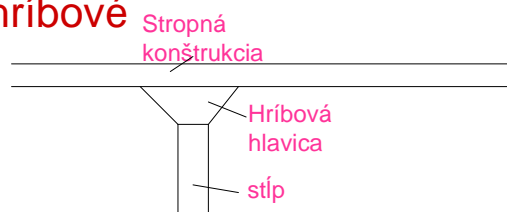
c) Obojsmerné skeletové systémy



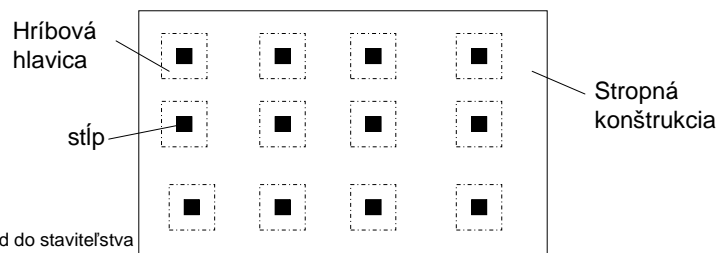
Úvod do staviteľstva

33

d) hríbové



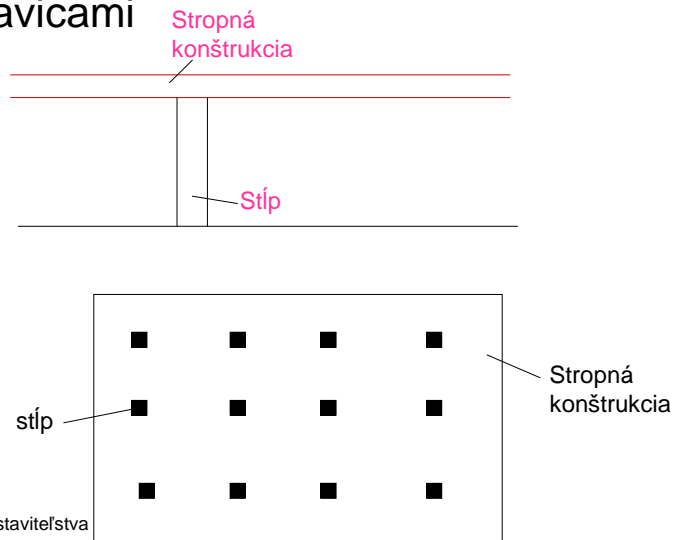
Poznámka: hríbová hlavica slúži na plynulý prechod zaťaženia zo stropu do stĺpa.



Úvod do staviteľstva

34

e) **bezprievlakové systémy** – stĺpy nie sú spojené ani prievlakmi ani hríbovými hlavicami

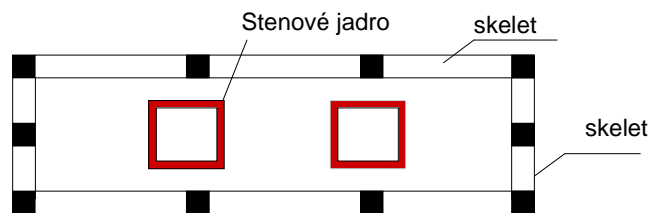


C) **Kombinované systémy** – vznikajú kombináciou stenových a skeletových systémov

a) **Pozdĺžne skelety kombinované s priečnymi nosnými stenami.**



b) Obojsmerné skelety kombinované so stenovými jadrami

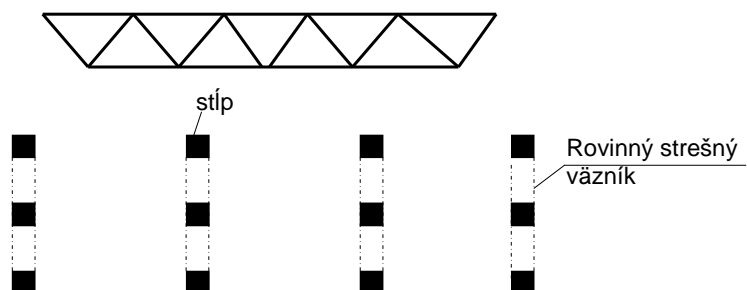


Úvod do staveľstva

37

2. Konštrukčné systémy jednopodlažných budov

A) Nosníkové systémy – najpoužívanejšou nosnou konštrukciou zastrešenia sú strešné väzníky: a) rovinné



Úvod do staveľstva

38

b) zakrivené – pôdorysne sú rovnaké ako rovinné, len samotný priehradový nosník má zakrivený tvar.

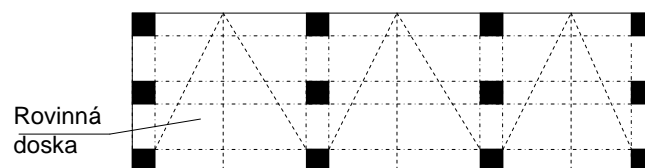


Úvod do staviteľstva

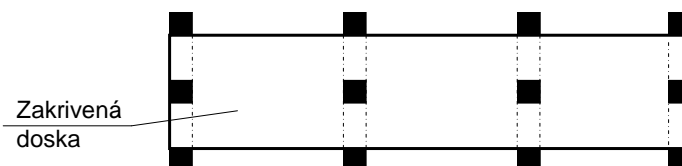
39

B) Doskové systémy – hlavnú nosnú konštrukciu tvoria strešné dosky.

a) rovinné



b) zakrivené



Úvod do staviteľstva

40

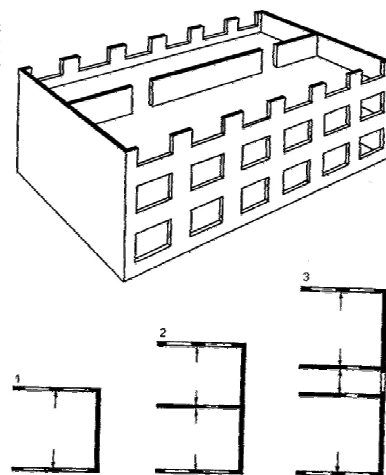
Opakovanie je matkou múdrosti !!!



Úvod do staveľstva

41

Pozdĺžne stenové systémy

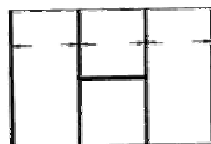
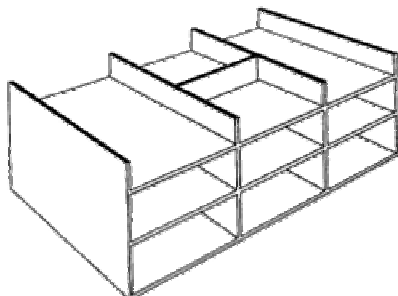


Obr. 7. Pozdĺžny stenový konštrukčný systém (šípky vyznačujú smer vnútorného napätia stropov)
1 – jednolajstkový, 2 – dvojlajstkový, 3 – trojlajstkový

Úvod do staveľstva

42

Priečne stenové systémy

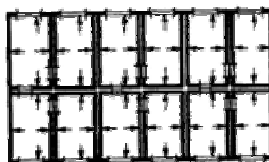
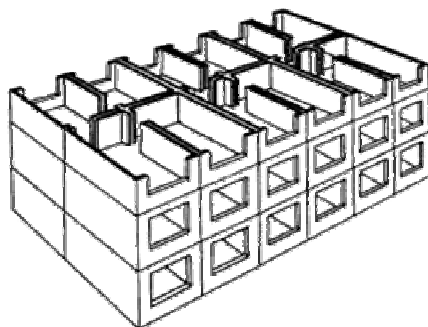


Obr. 8. Priečny stenový konštrukčný systém (šípky vyznačujú smer vnútorného napätia stropov)

Úvod do staveľstva

43

Kombinované stenové systémy

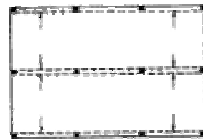
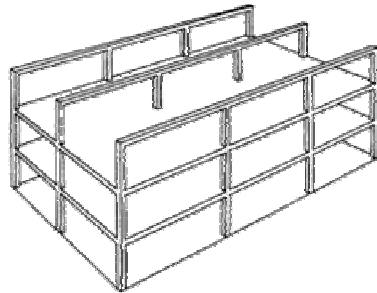


Obr. 9. Bunkový stenový konštrukčný systém (šípky vyznačujú smer vnútorného napätia stropov)

Úvod do staveľstva

44

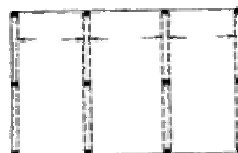
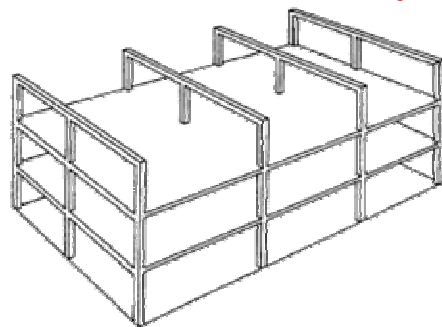
Pozdĺžne skeletové systémy



Úvod do staviteľstva *Obr. 10. Skeletový konštrukčný systém s pozdĺžnymi ráhami (šípky vyznačujú smer vnútorného napätia stropov)*

45

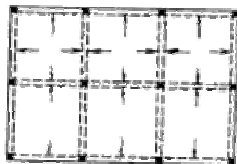
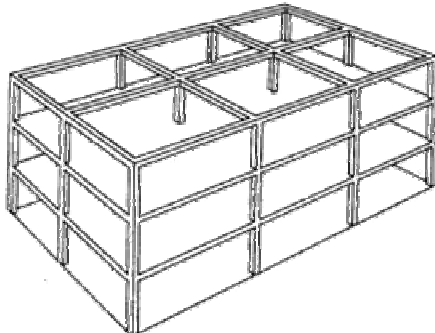
Priečne skeletové systémy



Úvod do staviteľstva *Obr. 11. Skeletový konštrukčný systém s priečnymi ráhami (šípky vyznačujú smer vnútorného napätia stropov)*

46

Obojsmerné skeletové systémy

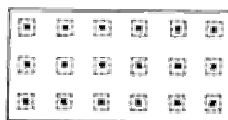
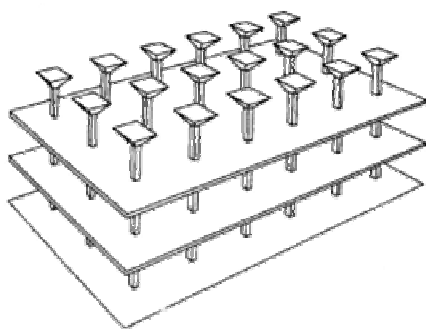


Úvod do staviteľstva

Obz. 12. Skeletový konštrukčný systém s obojsmernými ráhami (šípky symbolizujú smer vzájomného napätia stropov)

47

Skeletové systémy s hríbovými hlavicami

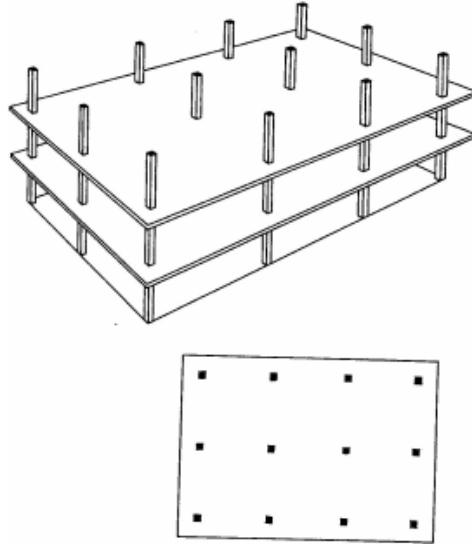


Úvod do staviteľstva

Obz. 13. Skeletový hríbový konštrukčný systém

48

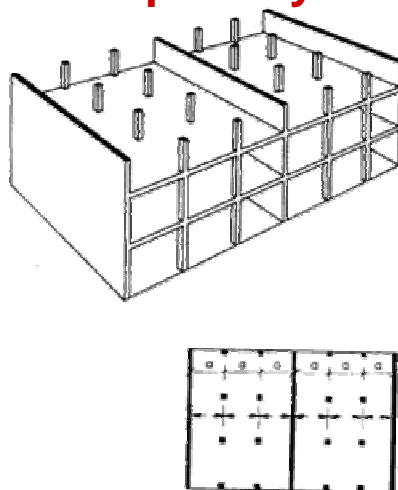
Bezprievlakové skeletové systémy



Úvod do staveľstva Obr. 14. Skeletový bezprievlakový konštrukčný systém

49

Kombinované systémy s pozdĺžnymi skeletmi a priečnymi stenami

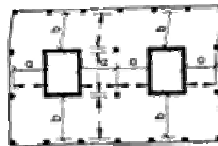
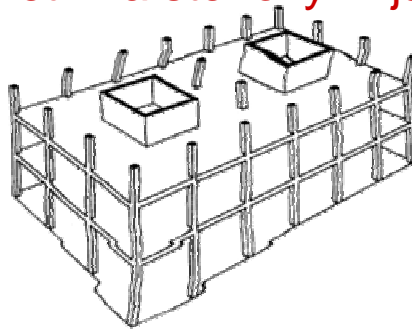


Úvod do staveľstva

Obr. 15. Skeletový konštrukčný systém kombinovaný s priečnymi nosnými stenami (šípky vyznačujú smer vnútorného napätia stropov)

50

Kombinované systémy s obojsmernými skeletmi a stenovými jadrami

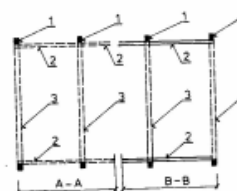
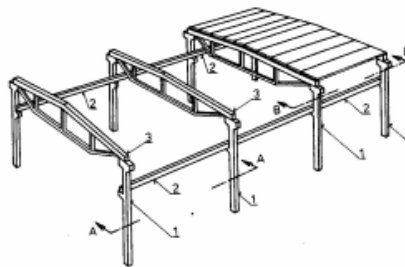


Úvod do staveľstva

Obr. 16. Skeletový konštrukčný systém kombinovaný s nosnými stenovými jadrami (šípky označujú smer vnútorného napätia stropov)

51

Jednopodlažná budova zastrešená rovinnými väzníkmi a strešnými platňami

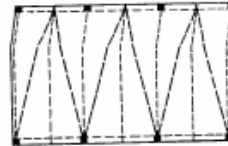
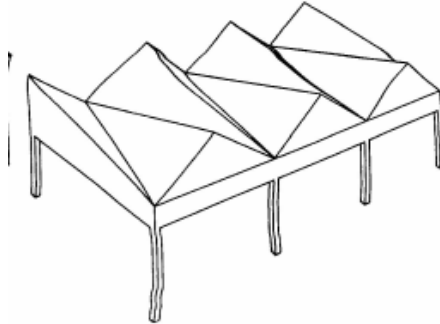


Úvod do staveľstva

Obr. 17. Konštrukčný systém jednopodlažnej budovy, zastrešenej väzníkmi a platňami
1 – stĺpy, 2 – žeriavová dŕaža, 3 – väzníky

52

Jednopodlažná budova zastrešená rovinnými platňami (lomenicami)

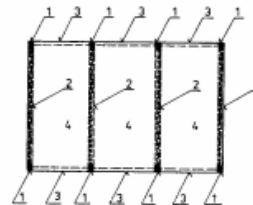
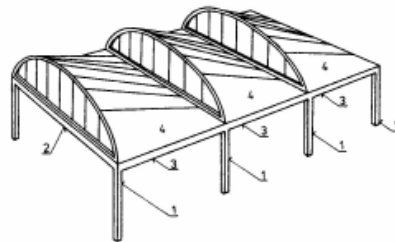


Obr. 18. Konštrukčný systém jednopodlažnej budovy zastrešenej rovinnými platňami (lomenicami)

Úvod do staviteľstva

53

Jednopodlažná budova zastrešená zakrivenými platňami

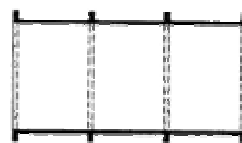
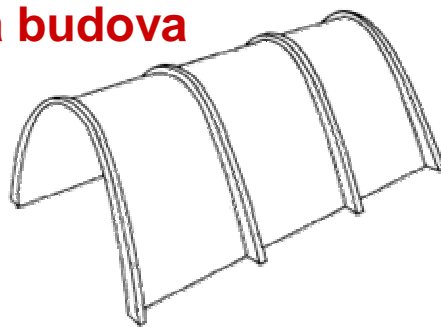


Obr. 19. Konštrukčný systém jednopodlažnej budovy zastrešenej zakrivenými platňami
1 — stĺpy, 2 — priečne prievlaky, 3 — pozdĺžne obvodové prievlaky, 4 — zakrivená stieňová plocha

Úvod do staviteľstva

54

Jednopodlažná budova zastrešená zakrivenými platňami siahajúcimi až do základov



Obr. 20. Konštrukčný systém jednopodlažnej budovy zastrešenej zakrivenými platňami prechádzajúcimi až do základov

Úvod do staveľstva

55

Bezpečnosť práce na stavbe a ochrana životného prostredia



Úvod do staveľstva

56



Bezpečnosť práce



Za bezpečnosť práce (BOZP) zodpovedajú všetci účastníci výstavby.

(BOZP- bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci 396/2006 Z.z. z 24. mája 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko)

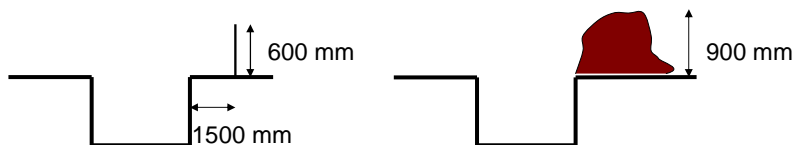
Zo zásadami BOZP sa musia všetci pracovníci zoznámiť vopred, pred začatím prác a to prostredníctvom majstra, stavbyvedúceho alebo technika BOZP. O školení sa vždy vyhotoví písomný záznam, ktorý obsahuje mená preškolených pracovníkov a ich podpisy ako aj meno školiteľa. Pre jednotlivé činnosti a druhy prác vypracovalo Ministerstvo stavebníctva výnosy so záväznými bezpečnostnými predpismi / B1,... , B6 /.

Kvôli veľkému rozsahu uvádzame len niektoré z nich:

Úvod do staveľstva

57

- Stavenisko musí byť vybavené ubytovňami, sociálnymi zariadeniami, šatňami, jedálňami....
- Stavenisko musí byť ohradené a náležite osvetlené
- Výkopy a otvory musia byť náležite ohradené a označené! Ak napr. výkop nie je zakrytý, musí byť vo vzdialenosti 1,5 m zriadená zábrana min. 600 mm vysoká alebo z vykopanej zeminou navíšiť prekážku min. 900 mm vysokú.



Úvod do staveľstva

58

- Pri výkopoch hlbších ako 1500 mm sa musia použiť rebríky, ktorých vzájomná vzdialenosť nesmie byť väčšia ako 30 m.
- V súdržných zeminách treba výkopy pažiť pri hĺbke 1300 až 1500 mm, pri nesúdržných už od 700 mm.
- Presun a doprava veľkorozmerných stavebných prvkov (napr. panelov) sa nikdy nedeje nad hlavami pracovníkov.
- Nezaradeným pracovníkom ja zakázané zdržovať sa v blízkosti stavebných strojov a mechanizmov.
- Osobitné predpisy platia pre práce vo výškach

Starostlivosť o životné prostredia

Ochrana a tvorba životného prostredia (ŽP) nadobúda čoraz väčší význam v našej spoločnosti ako aj vo svete. Je to problematika veľmi zložitá a široká, na ktorej sa negatívnymi vplyvmi podieľa aj stavebná činnosť a to najmä hlukom, prachom, exhalátmi, znečisťovaním komunikácií prachom a blatom, ničením a poškodzovaním zelene, zakladaním neestetických skládok a neskorou likvidáciou stavenísk a úpravou okolia.



Účinky jednotlivých nepriaznivých vplyvov na ŽP možno rozdeliť na tzv. **rušivé** a **škodlivé**.

Rušivé účinky – prach, blato, zabraté verejné priestranstvá a časť ulíc, neporiadok na stavenisku, nevhodné skládky, odpad, poškodzovanie zelene.....

Škodlivé účinky – pôsobia priamo na telesné a duševné zdravie človeka a sú to hluk, výfukové plyny, dymové splodiny a iné exhaláty, zamorenie vodných zdrojov a spodných vôd.....

Úvod do staviteľstva

61



Rušivé účinky



Úvod do staviteľstva



Zodpovednosť za ochranu ŽP pri stavebnej činnosti spočíva na všetkých účastníkoch výstavby.

K zlepšeniu súčasného stavu je potrebné:

- Zdokonalenie vlastnej organizácie výstavby
- Modernizácia technologických zariadení
- Udržiavanie motorových vozidiel v dokonalom technickom stave
- V pláne organizácie výstavby musí byť jednoznačne uvedená zeleň určená na zachovanie, najmä ak ide o zeleň pamiatkovo chránenú
- Prašnosť pri búraní minimalizovať nasýtením konštrukcií vodou

Úvod do staveľstva

64

O komplexnú ochranu a kontrolu ŽP v stavebníctve sa starajú príslušné miestne, okresné, krajské a štátne orgány ako sú napr. MVaRR, úrady životného prostredia a pod.



Úvod do staveľstva

65

Ďakujem za pozornosť!



Úvod do staveľstva

66