**MATURITNÉ OTÁZKY POZEMNÉ STAVITEĽSTVO A ACHITEKTÚRA**

**STAVITEĽSTVO**

1. **Zvislé nosné konštrukcie**

* Zvislé nosné konštrukcie sú prvky budovy, ktoré slúžia na prenos zaťaženia z horných častí na nižšie. Ich hlavnou funkciou je poskytnúť stabilitu a pevnosť celej konštrukcie. Tieto nosné prvky môžu byť vyrobené z rôznych materiálov, ako sú oceľobetón, drevo, pórobetón, keramika alebo kombinácia týchto materiálov.

Medzi najbežnejšie zvislé nosné konštrukcie patria stĺpy a steny.

Podľa druhu zvislých nosných konštrukcií možno konštrukčné systémy rozdeliť na stenové konštrukčné systémy, ktoré rozdeľujeme podľa usporiadania na: pozdĺžne, priečne a obojsmerné.

Na skeletové konštrukčné systémy. Tie rozdeľujeme: s pozdĺžnymi rámami, s priečnymi rámami, s obojsmernými rámami, hríbové a s doskovými stropmi.

A na kombinované konštrukčné systémy. Tie rozdeľujeme: s priečnymi stenami a rámami, s pozdĺžnymi stenami a rámami.

1. **Dverné otvory**

* Dverné otvory sú priestory v stene budovy, ktoré sú určené na umiestnenie dverí. Ich hlavnou funkciou je umožniť prístup do a z budovy, ako aj poskytnúť spojenie medzi rôznymi miestnosťami. Dverné otvory by mali byť dostatočne veľké, aby umožnili pohodlný prechod osôb a prípadne aj nákladu.

Typy dverí: Existuje mnoho rôznych typov dverí, ktoré sa môžu použiť v dverových otvoroch. Medzi najbežnejšie patria jednokrídlové dvere, dvojkrídlové dvere, posuvné dvere, harmonikové dvere a rotujúce dvere.

Časti dverí: zárubňa – pevne zabudovaná do muriva (drevo, oceľ, plast) slúži pre kotvenie závesov dverného krídla, dverné krídlo – pohiblivá časť (drevo, sklo, kov plast), prah.

Rozmery a normy: Pri navrhovaní dverových otvorov je dôležité dodržiavať určité rozmery a normy, ktoré stanovujú minimálne požiadavky na veľkosť dverí a šírku otvoru pre rôzne typy budov a použitie. Najčastejšie vidíme: 900x2100 ako vchodové dvere, 800x1970, 700x1970 a 600x1970.

Dverné otvory musia byť riadne zosilnené a vybavené vhodnými konštrukčnými prvkami, aby udržali dvere vo svojej pozícii a odolali zaťaženiu. To zahŕňa použitie oceľových zárubní, prahov a pántov, ktoré poskytujú pevnosť a stabilitu celej konštrukcie dverí.

1. **Okenné otvory**

* Okenné otvory sú priestory v obvodových nosných stenách budovy, ktoré sú určené na umiestnenie okien. Ich hlavnou funkciou je poskytnúť prístup svetla a vzduchu do interiéru budovy, ako aj výhľad z vnútra von. Okenné otvory by mali byť dostatočne veľké, aby umožnili dostatok prirodzeného osvetlenia a vzduchu v miestnosti.

Typy okien: Existuje mnoho rôznych typov okien, ktoré sa používajú v okenných otvoroch. Medzi najbežnejšie patria jednoduché sklápacie okná, posuvné okná, dvojité okná, otočno-posuvné okná, pevné okná a iné varianty.

Materiály používané pri okenných otvoroch: Okenné rámy môžu byť vyrobené z rôznych materiálov, pričom najbežnejšie sú drevo, hliník a plast. Drevo je tradičným materiálom, ktorý poskytuje prírodný vzhľad a dobrú izolačnú hodnotu. Hliník je ľahký, pevný a vyžaduje minimálnu údržbu, zatiaľ čo plast je cenovo dostupné a odolné voči poveternostným vplyvom.

Energetická účinnosť: Okenné otvory majú významný vplyv na energetickú účinnosť budovy. Správne navrhnuté a vyrobené okná môžu minimalizovať straty tepla a znížiť náklady na kúrenie a chladenie.

Montáž okien: okenný rám vložíme do otvoru a zabezpečíme polohu. Styk medzi ostením a rámom vyplníme montážnou penou. Osadíme okenné krídlo. Parapetné dosky osadíme po omietkach alebo zároveň s domurovaním parapetného muriva.

Balkónové dvere patria do skupiny drevených okien, vyrábajú sa otváravé von i dnu, môžu byť: jednokrídlové, dvojkrídlové, v zasklenej stene.

1. **Komínové telesá**

* Komínové telesá sú vertikálne štruktúry v budovách, ktoré slúžia na odvod spalín, dymu a horúceho vzduchu z vykurovacích zariadení, ako sú krby, kachle, kotly alebo plynové ohrievače. Ich hlavnou funkciou je zabezpečiť bezpečné a efektívne odvádzanie spalín von z budovy.

Komín sa skladá z: komínového plášťa, komínového prieduchu, sopúchu, vyberacieho otvoru, vymetacieho otvoru a komínovej hlavy.

Delenie komínov z konštrukčného hľadiska: jednovrstvové – tradičné komínové teleso a viacvrstvové – s komínovou vložkou.

Delenie komínov podľa vzťahu k zvislým nosným konštrukciám: samostatne stojace, pristavané a vstavané.

Delenie komínov podľa počtu prieduchov: jednotlivé – 1 komínový prieduch a združené 2 a viac komínových prieduchov.

Delenie komínov podľa usporiadania: priebežné – všetky prieduchy začínajú v najnižšom podlaží a podlažné – komínové prieduchy sa začínajú v príslušnom podlaží.

Delenie komínov podľa priebehu pozdĺžnej osi komínového prieduchu: priame- zvislý smer, uhýbané – max. odklon od zvislice je 30⁰, prieduch nesmie uhýbať v strope a v mieste sopúchov

Delenie komínov podľa druhu používaných palív: - tuhé, -kvapalné, -plynné, -vetrací prieduch.

Konštrukčné zásady: musí byť z nehorľavého materiálu, minimálna hrúbka komínového plášťa musí byť minimálne 150 mm. Komíny sa majú navrhovať hlavne s priebežnými a priečnymi prieduchmi.

Komínový plášť je vonkajšia vrstva komína, ktorá zabezpečuje tepelnú izoláciu a ochranu pred vonkajším prostredím.

Komínový prieduch je otvor alebo kanál, ktorý umožňuje prívod čerstvého vzduchu do komínového systému na podporu spaľovania a odvod spalín.

Komínové sopuchy sú otvory v komínovom plášti na pripojenie spotrebiča do komínového prieduchu.

Vyberacie otvory slúžia na vyberanie sadzi a popolčeka

Vymetacie otvory robíme ich na povalách, ak sa prieduchy nevymetajú z komínových lávok.

Komínová hlava je horná časť komína, ktorá slúži na odvod spalín a dymu z vykurovacieho zariadenia do vonkajšieho prostredia.

Povrch komína delíme na: vonkajší – omietnutie, vyškárovanie a vnútorné – musí byť hladké a rovné.

Najmenšia výška komína nad strechou: plochá strecha – 1500mm nad atikou, šikmá strecha – 650mm nad hrebeňom strechy.

1. **Zvislé nenosné konštrukcie (priečky)**

* Medzi zvislé nenosné konštrukcie patria priečky. Ktoré rozdeľujú vnútorné priestory budovy na jednotlivé miestnosti: opticky, akusticky – jednoduché a dvojité, tepelnoizolačne a ohňozdorne.

Najčastejšie používané materiály sú: tehla, betón, drevo, tvarovky, izolačné dosky a sadrové.

Delenie podľa technológie vyhotovenia: murované – tvarovky, monolitické – celistvé, montované.

Murované priečky murujeme z plných pálených, pozdĺžne a priečne dierovaných tehál, z ľahkých betónových tvárnic a pórobetónových tvárnic.

Jednoduché priečky sú stavané z jednoduchých materiálov, ich zvukotesnosť závisí od hmotnosti priečky. Priečky dlhšie ako 5,5m alebo vyššie ako 3m musia byť vystužené oceľovou výstužou.

1. **Povrchové úpravy a lešenia**

* Fasády sú vonkajšie obaly budov a tvoria ich vizuálnu identitu. Môžu byť vytvorené pomocou rôznych materiálov a techník, ako sú omietky, obklady a ďalšie. Fasády slúžia na ochranu budovy pred vonkajšími vplyvmi, izoláciu, vytvorenie štýlového vzhľadu a prispôsobenie sa okolitému prostrediu.

Obklady a omietky sa používajú na úpravu exteriérových a interiérových povrchov budov. Môžu byť vyrobené z rôznych materiálov, ako sú tehla, kameň, drevo. Slúžia na ochranu stavebných konštrukcií, zlepšenie izolačných vlastností, estetickú úpravu a vytvorenie odolného povrchu.

Povrchové úpravy zahŕňajú aplikáciu farieb a náterov na exteriérové a interiérové povrchy budov. Farby slúžia na estetické zdokonalenie budovy a môžu zlepšiť jej viditeľnosť, prispôsobiť sa okolitému prostrediu alebo vyjadriť špecifický štýl. Nátery zabezpečujú ochranu pred poveternostnými vplyvmi, koróziou a inými vnútornými činiteľmi.

Lešenie sú dočasné stavebné konštrukcie pre práce vo výškach vonku a vo vnútri stavby. Použiť ho možno aj na podopieranie konštrukčných prvkov pri montáži alebo počas výstavby, prípadne ako ochranu pred padajúcimi predmetmi či pádom pracovníkov.

Požiadavky na lešenia: musí byť čo najjednoduchšie, musia mať dostatočnú únosnosť, musia byť bezpečné.

Lešenia delíme na: Klasické typy lešení - rúrkové lešenie so zvieracími spojkami, stavebnicové lešenie HAKI

Novodobé typy lešení: rúrkové lešenia – skladajú sa z oceľových rúrok, systémové lešenia – montujú sa z dielcov: tyčových, plošných, priestorových.

Podľa materiálu: drevené, oceľové, hliníkové.

Podľa konštrukcie: pevné, pojazdné, prenosné, výsuvné, zavesené a podperné.

Podľa účelu lešenia delíme: ťažké pracovné lešenie, ľahké pracovné lešenie, ochranné lešenie.

Pomocné časti lešenia sú: zábradlie, rebríky, záklopky, ochranné striešky, zavetrávanie.

1. **Zemné práce**

* Zemné práce predstavujú fyzické manipulácie s povrchom pozemku pri výstavbe, ktoré zahŕňajú výkopy, násypy, terénne úpravy a iné činnosti súvisiace s prípravou stavebnej plochy. Tieto práce majú za cieľ správne prispôsobiť terén pre konštrukciu budov a infraštruktúry, ako aj zabezpečiť stabilný základ pre stavebné projekty.

Pred začatím výkopov základov sa vyznačí na teréne obrys budúceho objektu pomocou latiek a kolíkov tak, aby sme ho budovali rozmerovo, smerovo a výškovo presne podľa projektu stavby – vytyčovanie stavby. Podkladom je výkres výkopov.

Zemné práce rozdeľujeme podľa postupu etáp na:

Prípravné zemné práce – búranie objektu, sňatie ornice, odstránenie stromov a krovín, odvodnenie staveniska, budovanie príjazdových ciest a staveniskových ciest. Hlavné zemné práce – výkopové práce a rozpájanie zemín – (Výkopové práce sa uskutočňujú hlavne pomocou: zemných strojov, ručnými výkopmi a rozpájanie skalných hornín sa robí pomocou trhavín), zhutňovanie zemín, zabezpečovanie stability stien výkopov, odvodnenie stavebnej jamy – (Povrchové odvodňovanie - na dne jamy robíme obvodové, odvodňovacie priekopy, spádované do zbernej nádrže alebo šachty. Hlavé odvodnenie – ak stavebnú jamu hĺbime pod úrovňu hladiny spodnej vody, musíme pomocou čerpacích studní znížiť jej hladinu. Je finančne náročnejšia).

Dokončovacie zemné práce – úprava pláne, rozprestretie ornice, osiatie trávovým semenom.

Zeminy prepravujeme: ručne, koľajami, automobilmi, pásmi a ostatné...

Výkopy delíme podľa hĺbky a veľkosti plochy na: stavebné jamy, ryhy a šachty.

Zimné práce v zimnom období sú nákladnejšie a pracnejšie. Majú sa obmedziť len na nevyhnutné prípady.

1. **Základy**

* Sú nosná konštrukcia, ktorá prenáša zaťaženie celého objektu do základovej pôdy cez základovú škáru. Musia zaistiť stabilitu celej stavby a obmedziť deformácie. Pre návrh základov je nutné stanoviť zaťaženie pôsobiace na základy a zistiť vlastnosti základovej pôdy.

Nezámrzná hĺbka je normou stanovená hĺbka nepremŕzania zeminy, závisí od nadmorskej výšky, teplotného pásma a druhu zeminy.

Základová škára je vodorovná čiara alebo plocha, umiestnená nad terénom, ktorá slúži ako referenčný bod pre správne umiestnenie a rovnosť základov stavby.

1. **Vodorovné nosné konštrukcie (stropy)**

* Vodorovné nosné konštrukcie, známe aj ako stropy, sú dôležitou súčasťou budov a slúžia na prenášanie zaťaženia a podporu nad nimi.

Typy stropov delíme podľa použitých materiálov na: drevené, oceľobetónové – monolitické alebo montované, keramické, pórobetónové, oceľové.

Monolitické – oceľová výstuž zaliata betónom v debnení na stavbe. A montované – osadenie stropných panelov žeriavom.

Výstavba stropných konštrukcií zahŕňa postupné inštalovanie nosných prvkov, ako sú nosníky, trámy alebo dosky.

Stužujúci veniec sa používa ako zabezpečenie múrov proti zvislému vytýčeniu vplyvom zaťaženia stropu. Robí sa na všetkých nosných stenách v úrovni stropu. Okolo nosných stien sa dá debnenie do ktorého sa vlaží výstuž a tá sa následne zaleje.

1. **Vodorovné nenosné konštrukcie (podlahy)**

* Vodorovné nenosné konštrukcie sú podlahy. Ich definícia je: súhrn podlahových vrstiev uložených na nosnom podklade.

Ich účelom je skvalitnenie povrchu nosnej konštrukcie, vytvorenie vhodnej ploche na prevádzku (sprcha, dlaždice), vyhotovenie vhodnej tepelnoizolačnej konštrukcie (byt nad pivnicou), vyhotovenie vhodnej zvukoizolačnej konštrukcie (plávajúca podlaha).

Požiadavky: estetické, mechanické, tepelnotechnické, akustické, optické a odolné voči chemickým látkam.

Vrstvy podláh: Podkladová – stropná a terén. Vyrovnávajúca – cementový poter, betónová mazanina, samonivelačný poter. Izolačné – zvuková izolácia, tepelná izolácia, hydroizolácia, izolácia proti chemickým vplyvom. Nášlapná – drevo, keramika, betón, terazo.

1. **Schody**

* Schody sú dôležitou súčasťou budov a slúžia na vertikálne pohyby medzi rôznymi úrovňami.

Existuje niekoľko typov schodísk, vrátane reťazových schodísk, oceľobetónových schodísk, drevených schodísk a schodísk z kombinácie rôznych materiálov.

Schodisko sa skladá zo: Stupňa - horizontálne plošiny, na ktoré ľudia šliapajú. Podstupnice - vertikálne panely, ktoré sa nachádzajú medzi dvoma susediacimi stupňami. Zábradlie - je horizontálna časť schodiska, ktorá slúži na podporu a zabezpečenie bezpečnosti pri pohybe po schodoch. Hlavná podesta - je väčšia horizontálna plošina od vedľajšej plošiny minimálne o 200mm, ktorá sa nachádza na vrchole schodiska. Vedľajšia podesta - je horizontálna plošina nachádzajúca sa medzi dvoma úrovňami schodiska, kde sa schodisko vetví alebo mení smer táto podesta je rovnako široká ako rameno schodiska.

Návrh schodísk zahŕňa určenie vhodného typu schodiska, sklonu, rozmerov stupňov, počet stupňov, šírku ramena, šírky podest ich povrchového úpravy, podchodnú a priechodnú výšku. Správne dimenzovanie zabezpečuje pohodlné a bezpečné používanie schodov a zohľadňuje normy a predpisy týkajúce sa minimálnej veľkosti a sklonu stupňov.

Medzi tému schodiska patria ešte: rebríky a rampy.

1. **Architektonické prvky fasád**

* Architektonické prvky fasády sú rôznorodé časti alebo prvky, ktoré tvoria vonkajšiu časť budovy a prispievajú k jej vzhľadu a charakteru. Tieto prvky môžu byť funkčné, ako napríklad okná a dvere, ale aj dekoratívne, ako ornamenty, reliéfy, stĺpy, oblúky a iné zdobné prvky. Každý štýl a éra architektúry môže mať svoje charakteristické prvky, a preto sa môže výrazne líšiť vzhľad fasády rôznych budov.

Okná: Okná sú jedným z hlavných prvkov fasády. Môžu mať rôzne tvary a veľkosti a môžu byť umiestnené symetricky alebo asymetricky. Okná môžu byť zdobené parapetmi, rámčekmi, oblúkmi alebo inými dekoratívnymi detailmi.

Dvere: Dvere sú ďalším dôležitým prvkom fasády. Môžu mať rôzne tvary a štýly a môžu byť zdobené rezbou, panelmi, sklenenými vložkami a ďalšími detailmi.

Ornamenty: Ornamenty sú zdobné prvky, ktoré sa môžu nachádzať na rôznych miestach fasády. Môžu to byť kamenné, drevené alebo kovové prvky s rôznymi geometrickými tvarmi, ako sú rozety, festóny, architrávy, konzoly, vlys a ďalšie.

Stĺpy a pilieriky: Stĺpy a pilieriky môžu byť súčasťou fasády a pridávajú do nej vertikálny prvok. Môžu byť zdobené rôznymi vzormi a rezbami a môžu slúžiť aj ako nosný prvok pre balkóny alebo arkády.

Fasádne štruktúry: Fasáda môže obsahovať rôzne štruktúry, ako sú arkády, balkóny, terasy, priečelia a ďalšie. Tieto prvky pridávajú do fasády hĺbku a dimenziu a môžu byť zdobené ornamentmi a inými dekoratívnymi detailmi.

Farby a materiály: Farby a materiály použité na fasáde majú tiež veľký vplyv na jej vzhľad. Môžu sa používať rôzne druhy omietok, tehál, kameňa, dreva, skla a iných materiálov, ktoré prispievajú k celkovému štýlu a charakteru budovy.

1. **Sklonité strechy**

* Strešná konštrukcia je nosná, ukončuje stavebné dielo, chráni budovu a jej vnútorné priestory pred nepriaznivými poveternostnými podmienkami. Sklonitú strechu môže tvoriť jedna alebo viac strešných plôch, sklonených v rôznych uhloch.

Požiadavky na strešnú konštrukciu sú: bezpečný prenos zaťaženia, odolnosť proti poveternostným vplyvom, odvod zrážkových vôd, odolnosť voči ohňu, životnosť a trvanlivosť, ekonomické a architektonické požiadavky.

Časti strešnej konštrukcie: nosná konštrukcia - krov a strop – prenáša zaťaženie do zvislých nosných konštrukcií, nenosná konštrukcia – strešný plášť – má izolačné funkcie, podhľad – estetická a tepelnoizolačná funkcia.

Materiál nosných konštrukcií: drevo, oceľ a železobetón.

Časti sklonitej strechy: nárožie – šikmý prienik dvoch strešných rovín od ktorých voda odteká, valba – šikmá strešná rovina v tvare trojuholníka, úžlabie - šikmý prienik dvoch strešných rovín ku ktorým voda priteká , hrebeň – najvyššia vodorovná úroveň strechy, odkvap – najnižšia vodorovná úroveň strechy, štít.

Sklonité strechy delíme podľa tvaru: sedlové – má dve protiľahlé roviny v tvare obdĺžnika, pultové – je tvorená jednou sklonenou strešnou rovinou tvaru obdĺžnika, valbové – namiesto štyroch múrov má trojuholníkové šikmé strešné plochy, polovalbové – valby siahajú do ¼ alebo 1/3 výšky strechy, manzardové – tvoria ju štyri strešné roviny, stanové – všetky strešné roviny majú rovnaké rozmery a stretávajú sa v jednom bode, pilové – sú za sebou radené pultové alebo sedlové strechy, vežové – podobajú sa na stanové strechy ale sú vyššie pôdorys je štvorec 6 alebo osemuholník.

1. **Ploché strechy**

* Strešná konštrukcia nesklonitá alebo so sklonom do 10 °. Ideálny sklon je 3% a okolo odkvapov 5%.

Rozdelenie podľa skladby strešného plášťa: 1plášťové, 2plášťové a viac plášťové.

Rozdelenie podľa využitia: pochôdzne a nepochôdzne.

Rozdelenie podľa spôsobu odvodnenia: spádové a bezspádové.

Rozdelenie podľa tvaru strešnej plochy: rovinné a zakrivené.

Rozdelenie podľa vyhotovenia: monolitické a montované.

Ukončenie plochých striech je veľmi dôležité zabrániť vniknutiu vody do strešného plášťa, na okraji býva atika, ktorá je vysoká minimálne 150mm nad najvyšším bodom plochej strechy. Odkvap je dôležitý pre vyhotovenie tvaru rímsy.

Odvodnenie plochej strechy môžeme vyriešiť dvomi spôsobmi: do stredu strechy cez vpust do zvislého odpadu. Alebo cez odkvap do zvodov na jednej alebo dvoch stranách budovy.

1. **Pokrývačské a klampiarske práce**

* Pokrývačské a klampiarske práce zahŕňajú činnosti spojené s inštaláciou, údržbou a opravou strešných krytín a kovových konštrukcií, ako sú plechové strechy, žľaby, okapy, oplechovanie komína a iné prvky, zabezpečujúce tesnosť a ochranu budov pred poveternostnými vplyvmi.

Materiál klampiarských výrobkov: plech, tyčová a pásová oceľ, drôty...

Výroba klampiarských prvkov sa robí priemyselne vo výrobniach alebo v špecifických prípadoch rovno na stavenisku.

Spájanie klampiarských prvkov: na drážku, nitovaním, spajkovaním, zváraním.

K podkladu sa potom pripevňujú pomocou: klincov, skrutkami, drôtenými prípojkami alebo plechovými prípojkami.

Medzi klampiarske výrobky patria: spony, žľabové háky, strešné žľaby, žľabové kotlíky, odpadové potrubie, oplechovanie, strešné okná.

Požiadavky pre pokrývačské práce sú: pevnosť, trvanlivosť, odolnosť voči ohňu, ľahkosť, hladkosť povrchu, mrazuvzdornosť, estetickosť, ekonomická, ľahká údržba.

Druhy krytín podľa materiálu: organické látky – drevo, pálené škridle, cementové škridle, azbestocementové škridle, plast, kov.

1. **Izolácie**

* Izolácie sú dôležitou súčasťou stavby. Sú to materiály alebo technické opatrenia, ktoré slúžia na zamedzenie prenikania tepla, vlhkosti, zvuku alebo iných nežiaducich vplyvov medzi vnútorným a vonkajším prostredím budovy, zlepšujú energetickú účinnosť a pohodlie.

Izolácie sa delia podľa účelu na: hydroizolácie, tepelné izolácie, hlukové izolácie a izolácie proti otrasom.

Delenie izolácie podľa časti objektu: hydroizolácia hornej stavby – strešný a obvodový plášť. Hydroizolácia spodnej stavby – vodorovné a zvislé časti budovy.

Voľba účinnej hydroizolácie závisí od údajov geologického prieskumu, podzemnej vode a od spôsobu založenia stavby.

Na stavebné objekty pôsobí voda: povrchová, pod povrchová, atmosférická a prevádzková.

Delenie podľa druhu pôsobiacej vody: hydroizolácia proti zemnej vlhkosti a hydroizolácia proti podzemnej vode.

Úpravy spodnej stavby proti pôsobiacej vody: nepriame úpravy (tvarovaním objektu, hydroizolačnou clonou, trvalým odvodnením. Priame úpravy – vzduchovou dutinou a hydroizolačnou sústavou.

Napojenie zvislej a vodorovnej hydroizolácie: hútový spoj – hydroizolačná vrstva sa kladie na vnútorný spoj. Spätný spoj – hydroizolačná vrstva sa kladie z vonkajšej strany. Hranový spoj – spojenie hydroizolačných pásov na hrane konštrukcie. Krabicový spoj – spojenie hydroizolačných pásov preplatovaním v zákutí. Obrátený spoj – je to etapové napojenie zvislej izolácie na zmenu pracovného priestoru.

Hydroizolačné materiály: asfaltové hydroizolačné povlaky a hydroizolácie z plastov (fólií).

1. **Typologické zásady bytových stavieb**

* Typológia pozemných stavieb je náuka o navrhovaní budov. Jej úlohou je vytvoriť pre človeka, jeho prácu a odpočinok príjemné prostredie.

Základné faktory, ktoré ovplyvňujú prevádzkové a priestorové vzťahy: Pohybový priestor – je priestor ktorý potrebuje človek pri pohybe, sedení a práci. Pracovný priestor – je priestor alebo plocha nevyhnutná pre predmety a pomôcky určené k práci. Manipulačné úrovne – ich výška závisí od výšky človeka a druhu práce. Fyzikálne vlastnosti priestoru – osvetlenie a farba svetla, vetranie, teplota a vlhkosť vzduchu, zvuk, správne technické vyhotovenie budovy.

1. **Stavby občianskeho vybavenia**

* Stavby občianskeho vybavenia sú infraštruktúrne stavby a zariadenia, ktoré slúžia na uspokojenie potrieb obyvateľstva a poskytujú verejné služby, ako sú cesty, mosty, parky, školy, nemocnice, vodovody, kanalizácie, elektrické siete a ďalšie zariadenia dôležité pre fungovanie a rozvoj miest a obcí.

Členenie sídliskových útvarov: obytná skupina – je to najmenší organizačný útvar obytného územia (tvorí ju niekoľko obytných domov). Obytný okrsok – je základný organizačný útvar sídliska (tvorí ho niekoľko obytných skupín) sú tu začlenené objekty základného občianského vybavenia (základná škola, ihrisko, potraviny...). Obytná štvrť – je ucelená časť mesta, ktorá sa skladá z niekoľkých obvodov, obsahuje niektoré zložky vyššieho občianského vybavenia (stredné školy, polikliniku, obchodné domy...).

Stavby občianského vybavenia uspokojujú hmotné, kultúrne a spoločenské potreby. Určené sú pre: výchovu a školstvo, zdravotníctvo, vedu a kultúru, správu a administratívu, obchod a verejné stravovanie, telovýchovu, spoločné ubytovanie a rekreáciu, služby.

Stavby občianského vybavenia delíme na: Základné občianske vybavenie - slúži denným potrebám a umiestňuje sa do obytných okrskov (materská a základná škola, domy služieb, garáže, ihriská).

Vyššie občianské vybavenie – slúži na uspokojenie všetkých ostatných potrieb, taktiež sa umiestňujú do obytných okrskov (stredné školy, polikliniky, kiná hotely, banky).

1. **Technické zariadenia budov**

* Medzi technické zariadenia budov patrí: vnútorný vodovod, kanalizácia, plynovod, vykurovanie, vzduchotechnické zariadenia, elektrické zariadenia a rozvody.

Vnútorný vodovod – sieť potrubia zásobujúca nehnuteľnosť vodou z verejného vodovodu, alebo studne (wc, umývadlá, vane).

Vnútorná kanalizácia – sieť potrubia odvádzajúca splašky a dažďovú vodu do stokovej siete (čistiace šachty, lapáky tuku, zápachové uzávierky).

Vnútorný plynovod – doprava vykurovacích plynov k spotrebiteľovi potrubím (hlavný uzáver, plynomer).

Vykurovanie – zabezpečenie tepelnej pohody pre objekty (druhy: prirodzené, ústredné a diaľkové)

Vzduchotechnické zariadenia – zabezpečenie požadovanej kvality vzduchu v miestnosti (Rozdelenie: vetracie zariadenia - prirodzené (okná) a nutné (ventilátory), klimatizačné zariadenia – ústredné (viac miestností) a miestne (pre jednu miestnosť) odsávacie zariadenia – ventilátor, odsávacie potrubie).

Elektrické zariadenia – elektrické obvody (preteká ňou prúd), elektrická inštalácia (sústava vzájomne prepojených predmetov), elektrický predmet (predmet zapojený do elektrického obvodu). Druhy: Silové zariadenia – výroba a premena elektrickej energie. Oznamovacie zariadenia – prenos, spracovanie, záznam a reprodukcia informácií (telefón, rozhlas po drôte). Riadiace zariadenia – ovládanie, meranie, ochrana a kontrola elektrických a neelektrických zariadení. Bleskozvod – zachytávacie zariadenie, zvod, uzemnenie.

1. **Strojové vybavenie budov (výťahy, pohyblivé schodiská, vetranie)**

Strojové vybavenie budov zahŕňa rôzne systémy a zariadenia, ako sú výťahy, pohyblivé schodiská a vetranie, ktoré zabezpečujú pohodlnú a bezpečnú prevádzku budov. Tieto systémy sú dôležité pre komfort, dostupnosť a bezpečnosť používateľov budov.

Výťahy umožňujú vertikálny pohyb ľudí a nákladu medzi rôznymi podlažiami.

Druhy výťahov rozdeľujeme podľa pohybu: elektromotorický mechanizmus – najpoužívanejší druh pohonu. Hydraulický pohon – používa sa na mimoriadne zaťaženie. Pneumatický pohon – používa sa na specialne účely. Ručný pohon.

Druhy výťahov rozdeľujeme podľa účelu: Osobné – navrhujú sa na prepravu osôb, 1 osoba sa počíta na 80kg. Nákladné – sú určené na prepravu rôznych druhou nákladov, musia sa dať ľahko čistiť. Výťahy pre zdravotne postihnutých - tieto výťahy sú špeciálne navrhnuté pre ľudí s obmedzenou pohyblivosťou, ako sú vozíčkári, poskytujú dostatočný priestor a prístup, aby umožnili pohodlnú prepravu týchto osôb. Panoramatické výťahy - tieto výťahy majú prehľadné steny alebo strechy, ktoré poskytujú výhľad na okolitý priestor, sú často používané v budovách so scenériou alebo výhľadom. Záchranné výťahy - sú určené pre prípad núdze a používajú sa na evakuáciu ľudí v prípade požiaru alebo iných nebezpečných situácií, majú špeciálne bezpečnostné funkcie a môžu byť nezávislé na bežnom zdroji napájania.

Časti výťahu: kabína, šachta, nosná konštrukcia, výťahový stroj, ťažné lano, ovládacie a bezpečnostné systémy.

Pohyblivé schodiská zaisťujú pohodlný a efektívny pohyb po schodoch.

A systémy vetrania zabezpečujú čistý a zdravý vzduch v budovách. Sem parí vetranie, ktoré sa rozdeľuje na: prirodzené – pomocou okien a nútené – vetranie s núteným odvodom vzduchu, vetranie s nútením prívodom vzduchu.

Klimatizačné zariadenie udržuje vzduch v klimatizačnom priestore v požadovaných parametroch (čistota, teplota, vlhkosť). Klimatizačné zariadenie dokáže filtrovať, ohrievať chladiť odvlhčovať priestor.

Delí sa na komfortné klimatizačné zariadenie – administratívne a kultúrne priestory, nemocnice. A na priemyselné klimatizačné zariadenia – zabezpečuje vhodné prostredie pre zamestnancov.

Vykurovanie – jeho cieľom je dosiahnúť tepelnú pohodu.

Druhy vykurovacích palív: tuhé, kvapalné plynné, elektrická energia.

Vykurovanie delíme podľa umiestnenia zdroja tepla na: miestne/lokálne – zdroj tepla je umiestnený vo vykurovacej miestnosti. A Ústredné vykurovanie – teplonosná látka sa pripravuje v ústrednom zdroji tepla (kotol)

1. **Spriemyselnenie stavebníctva, montované stavby**

* Spriemyselnenie znamená prefabrikácia jednotlivých častí stavby.

Urýchľuje výstavbu, odstraňuje sezónnosť stavebných prác a má opakovateľnosť prvkov stavby. Jej nevýhodou sú ale uniformita stavby a náročná/drahá doprava.

Význam typizácie pre prefabrikáciu je to, že typizácia vychádza zo zásad modulovej koordinácie, ktorá platí pre tradičnú aj montovanú výstavbu.

Modulová koordinácia je zosúladenie rozmerov, stavebných prvkov, ktoré sa vyrábajú ako typizované s celkovými rozmermi objektu.

Typizácia vytvára podmienky pre zefektívnenie a skvalitnenie výstavby.

Typizačnú činnosť môžeme rozdeliť do 3 základových skupín: Typizácia objektov – z objemového hľadiska a riešenia. Typizácia konštrukcií – zjednocuje požiadavky na jednotlivé prvky a konštrukcie, ktoré sa budú čo najviac opakovať. Typizácia technologických postupov – rieši otázky výroby, montáže a dopravy.

1. **Priemyselná a poľnohospodárska výstavba**

* Poľnohospodárstvo – jeho základnou úlohou je zabezpečiť dostatočné množstvo potravín pre obyvateľstvo, zvyšovať sebestačnosť poľnohospodárskej produkcie, minimalizovať požiadavky na záber poľnohospodárskej pôdy a zabezpečiť ochranu pôdy a životného prostredia. Rozdeľuje sa na živočíšnu a rastlinnú výrobu. Z ekologického hľadiska je dôležité umiestnenie poľnohospodárskeho strediska.

Poľnohospodárske výstavby sa delia poľa výrobného zámeru: živočíšne, rastlinné, poľnohospodárske služby a kombinované zameranie.

Poľnohospodárske výstavby sa delia poľa charakteru vzájomných väzieb areálu: jednoúčelové, viacúčelové a agrokomplexy.

Zónovanie poľnohospodárskej výroby: Živočíšna výroba – vstupná zóna, výrobná zóna, skladovanie krmív, skladovanie odpadov, pomocné prevádzky.

Rastlinná výroba – vstupná zóna, skladovanie produktov, pomocné prevádzky, výrobná zóna.

Poľnohospodárske služby – vstupná zóna, skladovanie hnojív a pesticídov, starostlivosť o aplikovanú technológiu, pomocné prevádzky.

Stavby pre živočíšnu výrobu – maštaľné prevádzky, majú byť oddelené od administratívnych a prevádzkových budov zeleňou. Patria sem prevádzky pre hovädzí dobytok, ošípané, hrabavú hydinu, ovce sklady krmív, hnojisko močová jama.

Stavby pre hovädzí dobytok: stojisko, leháreň, kalisko, krmisko, dojáreň, výbeh, box, koterec, voľné ustajnenie alebo ustajnenie s trvalou fixáciou.

Stavby pre ošípané sa delia na dve časti: reprodukčnú a produkčnú časť – výkrm, mäso a masť.

Stavby pre hydinu: liahne, výkrm brojlerov, výroba vajec.

Halové systémy: oceľobetónové prefabrikované haly, drevené haly, kombinované konštrukcie, oceľové haly.

Stavby pre rastlinnú výrobu – patria sem sklady pre skladovanie produktov rastlinnej výroby, stavby na pozberovú úpravu, na sušenie. Majú byť oddelené od administratívnych a prevádzkových budov.

Stavby na skladovanie plodín: obilie, zemiaky, sklady krmiva – silážne žľaby/veže a sklady suchého krmiva, sklady hnoja a hnojovice, stavby pre mechanizačné prostriedky.

Priemyselná výstavba – na vypracovanie územného plánu priemyselného závodu slúži technologický výrobný postup, ktorý je spracovaný v projektovej dokumentácií ako technologická výroba.

Výrobný a prevádzkový proces môže byť: plošný – v jednej úrovni, pozdĺžny – rovnobežne s pozdĺžnou osou, priečny – kolmo na pozdĺžnu os, združený priečny aj pozdĺžny smer, vratný – začína a končí na tom samom mieste, priestorový – je vo viacerých podlažiach, spádový – využíva výškový rozdiel, vzostupný – začína v najnižšom a končí v najvyššom podlaží, zostupný - začína v najvyššom a končí v n najnižšom podlaží.

Názvoslovia priemyselných objektov: Trave – priestorová jednotka vymedzená bodovými podperami (stĺpmi), Pole – časť plochy medzi bodovými podperami ktoré nesú zastropenie, Loď – priestorová jednotka jednopodlažného objektu vymedzená dvomi rovnobežnými radami bodových podpier v pozdĺžnom smere, Rozpätie – osová vzdialenosť bodových podpier v priečnom smere, Rozostup – osová vzdialenosť bodových podpier zvislej nosnej konštrukcie.

Celková podlahová plocha závodu sa delí na: výrobnú plochu a nevýrobnú plochu.

Z typologického hľadiska priemyselných závodov delíme: viacúčelové, jednoúčelové, voľné aparatúry.

Podľa usporiadania ľodí: s jednou priečnou loďou, s dvomi priečnymi loďami, bez priečnych ľodí.

Usporiadanie priestoru jednopodlažného objektu lode: pracovný priestor, komunikačný a dopravný priestor, mostový žeriav.

1. **Konštrukčné systémy a ich použitie**

* Konštrukčné systémy sú priestorové časti objektu, ktorých materiál je rozmiestnený tak, aby sa dosiahlo efektívne prenášanie síl pôsobiacich na objekt. Ich úlohou je bezpečne prenášať zaťaženia na objekt (vietor, sneh..).

Konštrukčné systémy rozdeľujeme na: Nosné (stĺpy, steny) a Nenosné (priečky).

Konštrukčné systémy rozdeľujeme podľa usporiadania na: Stenové – pozdĺžne, priečne a obojsmerné. Skeletové – s pozdĺžnymi rámami, s priečnymi rámami, s obojsmernými rámami, hríbové, s doskovými stropmi. A na kombinované konštrukcie – s priečnymi stenami a rámami, s pozdĺžnymi stenami a rámami, stenový priečny a stenový obojsmerný.

1. **Opravy poškodených stavebných konštrukcií**

* Údržba – činnosť nevyhnutná k udržiavaniu dobrého stavu objektov a jeho funkčnosti.

Oprava – činnosť ktorou sa uvádzajú porušené/poškodené časti objektu do pôvodného stavu.

Adaptácia – stavebná úprava, ktorou sa mení účel objektu.

Rekonštrukcia – stavebná činnosť, ktorou sa funkcia objektu nemení. Parí sem: prístavba, nadstavba a prestavba.

Modernizácia – úpravy objektu, ktorými starý objekt stavebnými úpravami meníme na objekt v súlade so stavebnými požiadavkami.

Asanácia – stavebný zásah, ktorým sa v objekte odstraňujú chyby technologické, architektonické bezpečnostné atď..

Demolácia – zbúranie objektu.

Poruchy stavieb – je ta každá zmena konštrukcie, alebo celého objektu oproti pôvodnému stavu. Zhoršuje sa ňou vzhľad, životnosť, bezpečnosť, úžitková hodnota objektu.

Poruchy stavieb delíme podľa závažnosti poruchy na: bežné opotrebenie, závady, nevýznamné (omietka), významné poruchy, havarijný stav.

Poruchy stavebných konštrukcií sa môžu prejavovať: dotvarovaním muriva, drvením konštrukcie, trhlinami v konštrukcií, deformáciami stropných a kovových konštrukcií, vlhkosťou konštrukcií, koróziou, výkvetmi na murive alebo omietke, napadnutím biologickými škodcami.

Príčiny porúch môžu byť: prirodzené starnutie materiálov, konštrukčné chyby (prenikanie vlhkosti), nevhodné používanie objektu.

Určenie diagnostiky – základom predbežného prieskumu sú zmyslové metódy. Na presnejšie zistenie fyzikálnych a mechanických vlastností materiálov a konštrukcií sa používajú diagnostické metódy a prístroje.

Meranie vlhkosti sa vykonáva 3 základnými spôsobmi: Deštrukčným spôsobom (odobratím vzoriek muriva), Deštrukčným spôsobom (odobratím vzoriek muriva a vyhodnotením rovno na stavbe), Nedeštrukčným meraním vlhkosti elektrickými vlhkomermi.

Trhliny rozdeľujeme podľa závažnosti: Staticky zanedbateľné, Staticky závažné, Havarijné trhliny.

Dodatočné izolácie – dôsledok: zafarbenie muriva, plieseň na murive, opadávanie omietky. Príčina: vzlínanie, zatekanie dažďovej vody do konštrukcie, porušenie potrubia, zrážanie vodných pár z prevádzky budov.

Tehlové murivo – Príčiny porúch: vlhkosť, mráz, preťaženie, šikmé zaťaženie.

Poruchy stropov – Príčiny: zatekajúca voda, prenikanie vodných pár, biologický škodcovia, zlá izolácie konštrukcie, vzlínanie, zlá technológia vyhotovenia, použitie zlých materiálov, preťaženie, pôsobenie vysokých teplôt. Dôsledky: prehnutie trámu, navlhnutie stropu.

Poruchy keramiky – dôsledky: zväčšenie priehybu, praskanie omietky, zafarbenie omietky.

1. **Uplatnenie nových technológií v stavebníctve**

* Zemné práce – vrtná súprava na prieskum zeminy do požadovanej hĺbky, laboratórne zariadenia na prieskum kvality zemín, čerpadlá na odstraňovanie vody v zavodnených územiach, pilotovacie súpravy na zakladanie do veľkých hĺbok, zhutňovacie zariadenia.

Vytýčenie pozemku a stavby - pomocou prístrojov použitím GPS.

Oplechovanie stavby – skladačkové dielce.

Odobratie ornice – buldozér s navigáciou GPS, terénna úprava je rovinne veľmi presná.

Debnenie – systémové debnenia s trvalých a tradičných materiálov, veľká variabilita rozmerov jednotlivých dielcov a častí, možnosť robiť oblúky, montáž ako skladačka, použiteľné viackrát.

Vystužovanie – predpätý betón s napnutými oceľovými lanami, dĺžka prvka 10 až 100 metrov, kladenie celých veľkorozmerových konštrukcií žeriavom.

Betónovanie – pneumaticky hadicovými čerpadlami, samo nivelizačné potery.

**ARITEKTÚRA**

1. **Románská a gotická architektúra**
2. **Baroková a renesančná architektúra**
3. **Antická architektúra**

* Antická architektúra je obdobie architektúry, ktoré sa vyvinulo v starovekom Grécku a Rímskom impériu. Toto obdobie sa vyznačovalo výrazným a jedinečným štýlom a konštrukčnými technikami, ktoré zanechali významný vplyv na neskoršie architektonické tradície.

V tejto architektúre používali za materiál: drevo, kameň, hlinené tehly, mramor, vápenec, kovy, zlaté plechy, bronz. Ich stĺpy sa skladali z: drieku, hlavice a pätky.

Gréci mali radi pestrofarebnosť. V antickom Grécku sa vyvinul slávny štýl známy ako dórsky, jónsky a korintský.

Dórsky štýl (mužský) - bol charakterizovaný robustnými a jednoduchými konštrukciami,

zatiaľ čo jónsky štýl (ženský) - sa vyznačoval gracióznymi oblými líniami

a korintský štýl (podobný jónskemu) - bol puncovaný zdobenými kapitálmi so širokými listovými motívmi. Tieto štýly sa prejavovali najmä v stavbách ako chrámy – obdĺžnikový pôdorys a stup je vždy z východnej strany, divadlá a stĺpové chodby.

V Rímskom impériu, antická architektúra bola ovládaná rímskymi inžiniermi a staviteľmi. Rímska architektúra bola charakterizovaná monumentalitou, zdôraznením pravých línií a využívaním oblých oblúkov a klenieb.

Používali nosné systémy: architrav a archivolta.

Významnými konštrukčnými prvkami boli rímske korintské pilasty, oblúky, kupoly a amfiteátre, ako je Koloseum.

Rímske štýly: rímskodórsky – prizdobovali ho a pridali pätku, rímskojónsky, rímskokorínsky.

Antická architektúra mala výrazný vplyv na neskoršie obdobia a kultúry. Jej estetické prvky a konštrukčné techniky boli prebraté a transformované v rôznych architektonických štýloch, ako je renesancia, barok, neoklasicizmus a iné. Okrem toho, antická architektúra tiež presadzovala koncepty ako harmónia, proporcie a symetria, ktoré sa stali základom pre mnohé architektonické teórie a princípy.