



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Stavební konstrukce

pro 2. a 3. ročníky SOU stavebních oborů

Autorem materiálu, není-li uvedeno jinak, je Ing. Marcela Slavíková, čerpáno bylo z ČSN, internetu a vlastního archivu, zpracováno pouze na legálním SW. Zdroje: A. Doseděl a kol.; Stavební konstrukce pro 2. a 3. ročník SOU; Praha, 1995, Sobotáles. Ostatní obrázky a texty vytvořeny pro tento projekt !!

Obsah:

Část I.	Členění stavebního objektu.
Část II.	Zemní práce a základy
Část III.	Svislé konstrukce
Část IV.	Vodorovné konstrukce
Část V.	Schodiště a šikmé rampy
Část VII.	Střechy
Část VIII.	Úpravy povrchů a stěn
Část IX.	Podlahy
Část X.	Stavební práce dokončovací
Část XI.	Stavebně zámečnické konstrukce
Část XIII.	Technická zařízení budov
Část XIV.	Základy stavební výroby

Zemní práce a základy

Obsah části II:

Předání staveniště

Přípravné práce na staveništi

Vytyčení stavby

Třídění zemních prací

Základová půda

Konstrukce základů

Izolace proti vodě

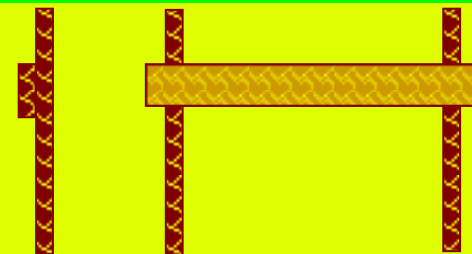
Zemní práce jsou veškeré pracovní činnosti, jejichž cílem je upravit terén staveniště pro realizaci stavby.

Staveniště přebírá **dodavatel** stavby od **investora**, za účasti **projektanta**, který zpracoval dokumentaci a zajistil **vytyčení stavby** – tj. **prostorovou i výškovou polohu objektu**.

Příprava staveniště zahrnuje:

- odstranění porostů
- sejmutí a uložení ornice (později použije na upravený terén)
- vybudování zařízení staveniště

Vytyčení stavby se provádí pomocí laviček.

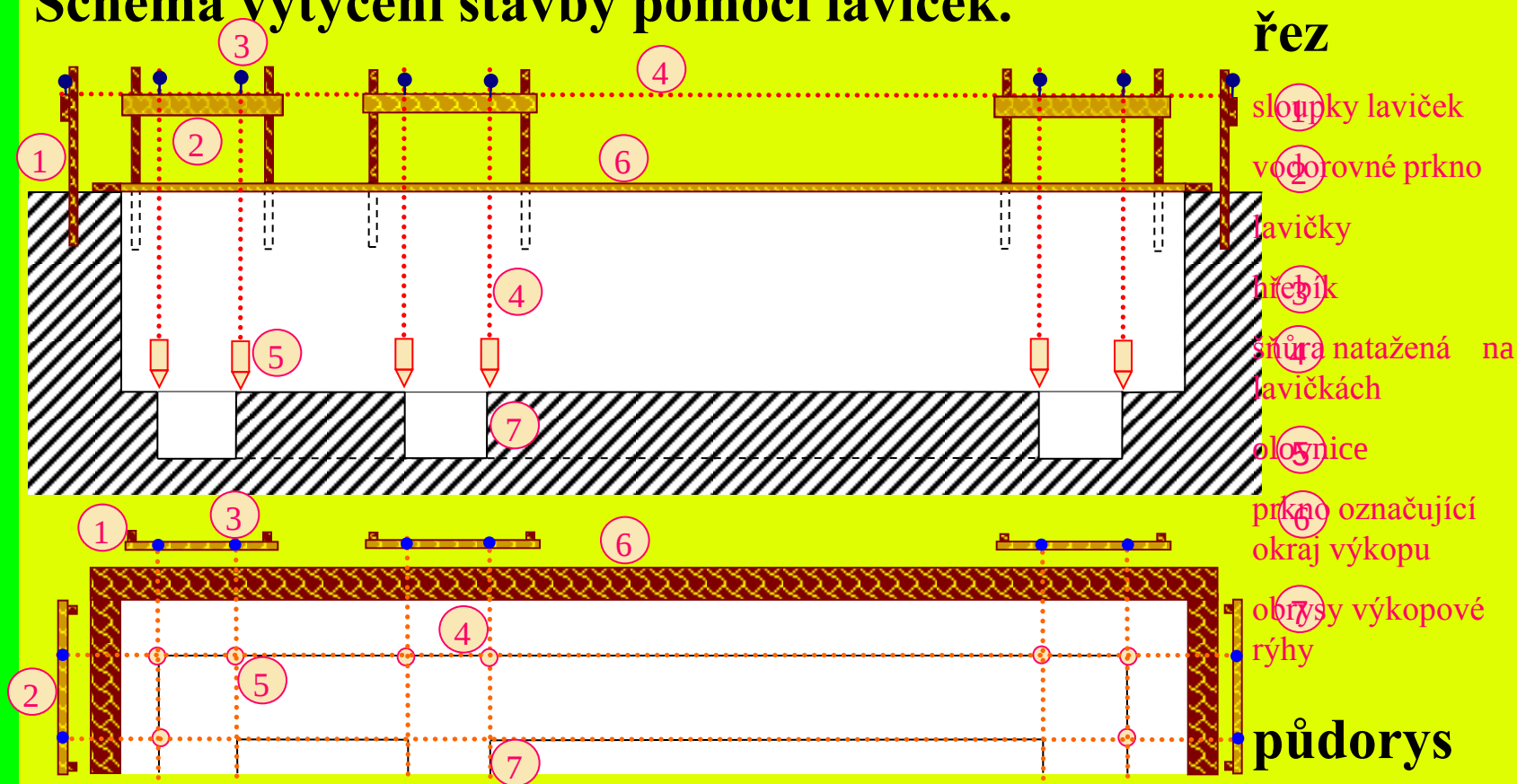


Lavičky se umístí v bezpečné vzdálenosti od okraje výkopu, vždy v rozích objektu, nebo tam kde probíhají linie stavebních jam případně rýh.

Lavičky musí být v jedné výškové úrovni. Vzájemné propojení bodů (hřebík nebo zářez v prkně) na lavičkách se provádí šňůrami a jejich křížení se přenáší olovnicí do stavební jámy.

Okraj výkopu se označí upevněnými prkny.

Schéma vytyčení stavby pomocí laviček.



Zemní práce se dělí na:

- výkopy
- sypané konstrukce

Výkopy:

Provádění zemních prací je možné **strojně nebo ručně** - (při rozhodování o způsobu jejich provedení se vždy zohledňují vlastnosti hornin, objem výkopových prací a dopravní vzdálenosti přepravy rozpojených zemin).

Výkop vzniká vyjmutím a odstraněním určitého objemu rozpojené zeminy.

Tvar a rozměry výkopu musí být vždy stanoveny projektem.

Výkopy podle tvaru:

- stavební jámy
- rýhy
- šachty.

Stavební jáma je výkop pod úrovní okolního terénu slouží pro umístění části objektu (délka a šířka výkopu jsou přibližně stejné).

Za **rýhu** se považuje výkop do šířky max. 2 m u něhož převládá výrazně délkový rozměr nad šířkou.

Šachta je výkop o půdorysné ploše do 36 m² většinou čtvercového půdorysu, jehož největším rozměrem je hloubka.

Sypané konstrukce:

- **násyp** je konstrukce ze sypaniny zřízená na povrchu území
- **zásyp** je sypaná konstrukce vyplňující prostor pod povrchem terénu
- **obsyp** je vrstva sypaniny kolem objektů pod i nad povrchem okolního terénu

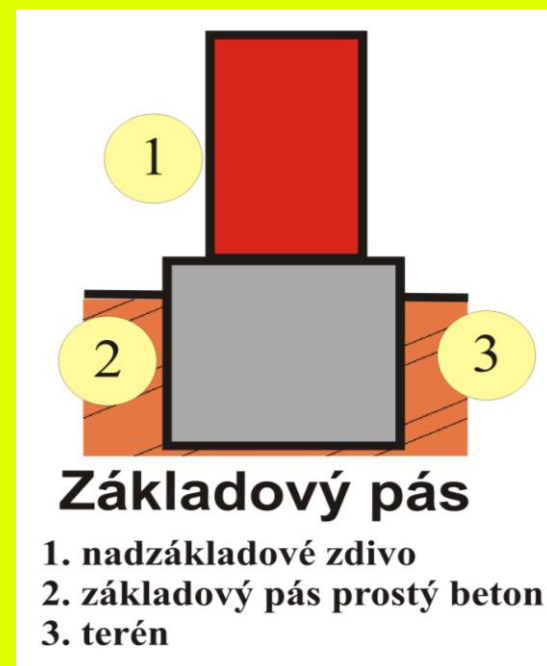
Základová půda je podklad pod objektem

Základová půda přejímá veškerá zatížení z objektu.

Vlastnosti základové půdy (její složení, mechanicko-fyzikální vlastnosti, výška hladiny podzemní vody) **je nutno zjistit již před projektováním stavby a na základě zjištěných hodnot následně navrhnout způsob založení objektu.**

Mechanicko-fyzikální vlastnosti základové půdy:

- stlačitelnost
- soudržnost
- pevnost
- zrnitost
- pórovitost
- propustnost
- vlhkost



Zatřídění základových půd:

- horniny skalní
- horniny poloskalní
- zeminy štěrkovité
- zeminy písčité
- zeminy soudržné

Únosnost základové půdy lze zvýšit:

- zhutňováním
- injektováním
- odvodněním
- výměnou zeminy

Základová spára je plocha, na níž se stýká základová půda se spodní plochou základů objektu.

Základovou spárou se předává zatížení z objektu do základové půdy.

Hloubka založení je ovlivněna:

klimatickými vlivy (mráz)

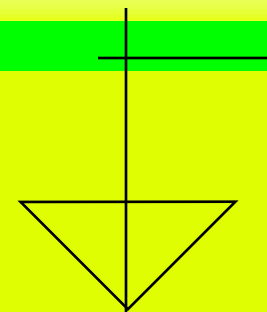
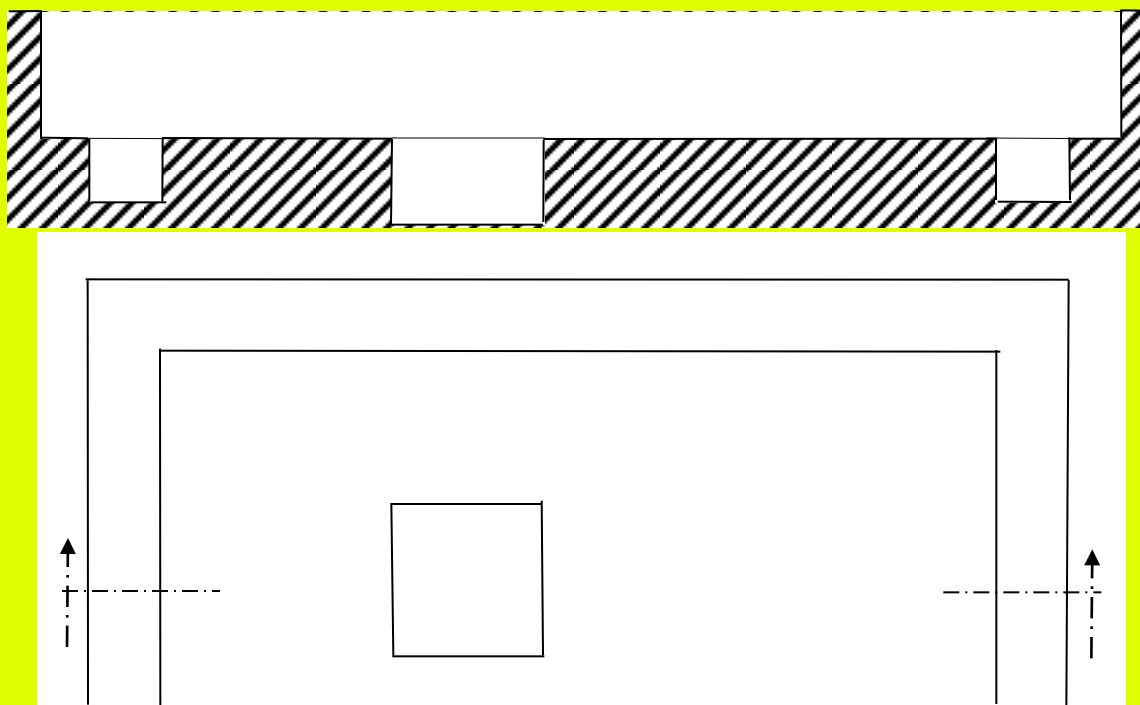
účelem stavby (podsklepení objektu)

stabilitou sousedních základů

výškou hladiny podzemní vody

mechanicko-fyzikálními vlastnostmi základové půdy

Schéma vytyčení stavby pomocí laviček.



Základy tvoří nejspodnější část nosné konstrukce objektu. Jejich úkolem je přenést zatížení z objektu na základovou půdu.

Konstrukce základů jsou ovlivněny vlastnostmi stavby a únosností základové půdy.

Podle hloubky základové spáry rozeznáváme:

- **plošné základy** (základová půda je únosná a ZS je v malé avšak nepromrzající hloubce)
- **hlubinné základy** (základová půda není dostatečně únosná nebo se vyskytuje podzemní voda)

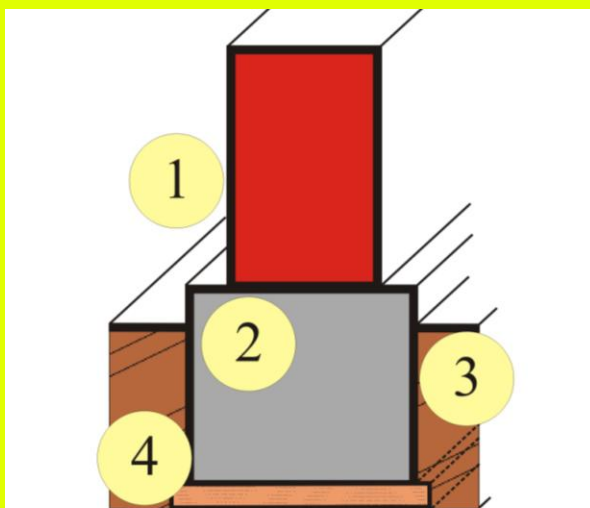
Rozdělení plošných základů:

- prosté šířka základu je stejná jako nosné stěny
- rozšířené šířka základu přesahuje šířku nosné stěny

- pásové probíhají pod nosnými stěnami nebo sloupy
- deskové předání zatížení pod celou plochou objektu
- patkové používají se u skeletových konstrukcí

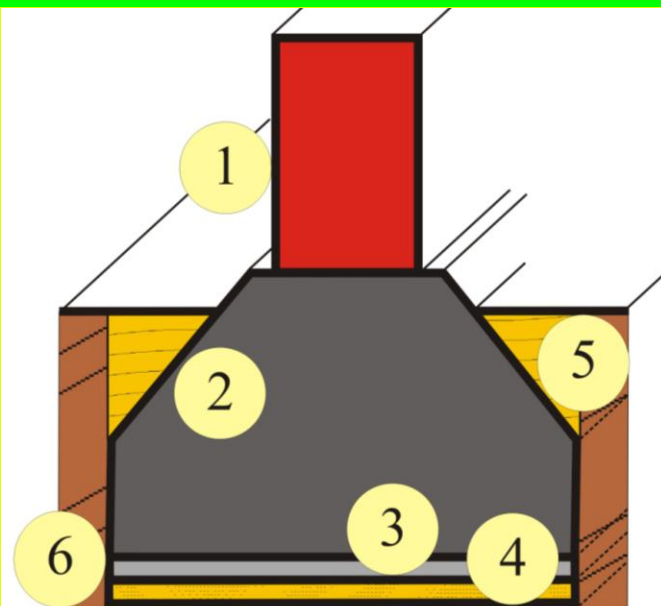
Materiál pro plošné základy:

- lomový kámen
- prostý beton
- vyztužený beton



Základový pás

1. nadzákladové zdivo
2. základový pás z prostého betonu
3. zhutněný štěrkopísek
4. terén



Rozšířený základový pás

1. nadzákladové zdivo
2. rozšířený železobetonový pás
3. podklad z prostého betonu
4. zhutněný štěrkopísek
5. zásyp
6. terén

Podle tvaru příčného řezu:

- podélné pásy
- příčné pásy
- rošt (kombinace podélných i příčných pásů) se používá na nerovnoměrně únosných nebo málo únosných zeminách)

Základová deska se použije v málo únosných zeminách nebo v základových půdách s proměnlivým složením.

Nejvhodnějším materiálem pro desky je **monolitický železobeton**.

Základová deska monoliticky spojená se svislými obvodovými stěnami se nazývá **ŽB vana**.



Základové patky jsou nejvhodnější pro skeletové konstrukce. Podle příčného řezu rozeznáváme patky:

- jednostupňové,
- dvoustupňové
- lichoběžníkového průřezu.

Patky jsou vhodné pro skeletové (sloupové) systémy.



Hlubinné základy jsou tyčové konstrukce pod plošnými základy.

Pilota je svislý šikmý konstrukční prvek kruhového nebo čtvercového průřezu (od 120mm), který přenáší zatížení do základové půdy opřením v patě a plochou obvodového pláště.

Podle způsobu přenášení zatížení na základovou půdu se dělí:

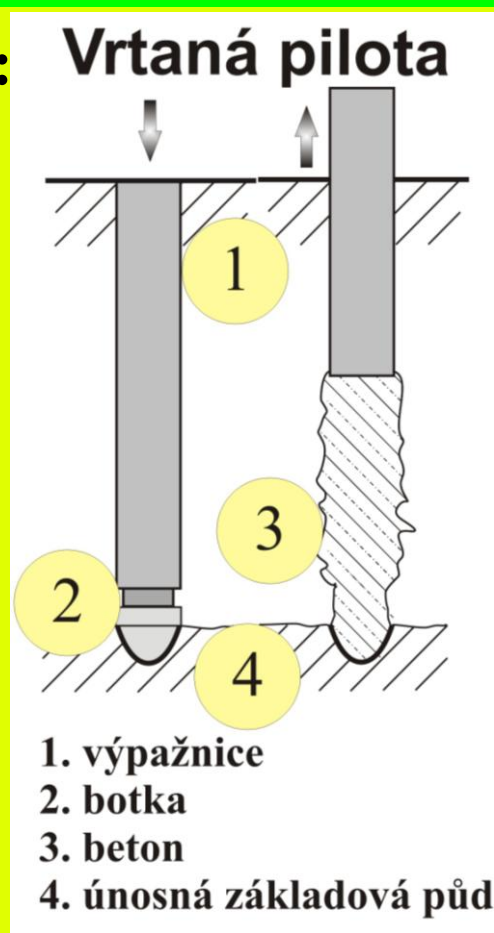
- **opřené tlačené piloty** – opírají se patou do únosné zeminy
- **plovoucí tlačené piloty** – nedosáhnou na únosnou půdu a zatížení přenášejí třením pláště o zeminu
- **vetknuté tlačené piloty** – přenos zatížení je patou i pláštěm

Podle technologie zapuštění piloty do zeminy:

- **vrtané piloty** – betonují se na místě do předem připraveného vyhloubeného otvoru

- **vháněné piloty** – vyrábějí se jako prefabrikáty (předpjatý beton, železobeton, ocel, dřevo) a vhánějí se do základové půdy:

- **beraněním**
- **vibrovaním**
- **vtlačováním**
- **zavrtáváním**



Pilotová stěna vzniká z řady blízkých pilot navzájem propojených.

Pilotový rošt vznikne ze skupiny pilot, jejichž hlavy vyčnívající nad ZS se zabetonují do základové desky



Šachtové pilíře lze použít pro zakládání ve velkých hloubkách bez podzemní vody. Jedná se o piloty velkého průřezu, které podpírají plošné základy.

Studně se uplatňují základové půdě s výskytem spodní vody. Jsou to dutá válcová tělesa tvořená z betonových skruží na spodní hraně opatřených břitem. Podhrabáváním po obvodu se spouštějí do půdy – skruž klesá vlastní tíhou. Zemina z vnitřku studně se odebírá. V dostatečné hloubce se dno zabetonuje a zbývající vnitřní prostor se zaplní pískem.

Keson je studně nahoře uzavřená a zemina se těží pod tlakem

Izolace proti působení vody a zemní vlhkosti nazýváme **hydroizolace**.

Na stavby působí voda

- povrchová (volně stékající)
- podpovrchová (podzemní voda a zemní vlhkost)

Podle tlaku lze rozlišit vodu:

- beztlakovou
- tlakovou

Voda agresivní obsahuje škodlivé chemické látky.

Izolace proti zemní vlhkosti je ochrana proti vzlínání půdní objektů se provádí izolace vodorovná a vytahuje se z části na svislé plochy

- u podsklepených částí objektů se provádí izolace vodorovná, na kterou navazuje svislá s přesahem a zabezpečená proti poškození v přechodu z vodorovné do svislé polohy, tak aby zabránily pronikání vlhkosti do spodní stavby.

Skladba jednotlivých izolačních vrstev je odvislá od množství vlhkosti v půdě a propustnosti půdy.

Základem hydroizolací jsou asfaltované lepenky (A400H) se základním penetračním nátěrem (Np) naneseným na podklad a dále dvěma horkými asfaltovými nátěry (Na) asfaltové lepenky.

Při zvýšení zemní vlhkosti se navrhnou dvouvrstvé povlaky z natavovatelných asfaltových hydroizolačních pásů (NAIP) s příslušnými nátěry.

NAIP se provádějí z asfaltových netkaných textilií, nebo asfaltovaných skleněných tkanin (Arabít, Sklobít)