

Postup řešení: Umístění stavby a jeho vliv na návrh vícepodlažních budov s ocelovou konstrukcí

Uvádějí se hlavní kategorie umístění stavby a jejich vliv na výstavbu a návrh vícepodlažních budov.

Obsah

1.	Důležitost základových podmínek	2
2.	Výstavba na bývalých staveništích	2
3.	Výstavba v centru měst	2
4.	Výstavba přes nádraží nebo linky metra	3
5.	Výstavba v blízkosti řek	4
6.	Výstavba pod zemí	4

1. Důležitost základových podmínek

Největšími nejistotami a tudíž největším rizikem pro jakýkoliv projekt budovy jsou nepředvídané základové podmínky:

- Pro minimalizaci tohoto rizika je důležitý přiměřený průzkum staveniště.
- Možnosti základové konstrukce jsou obecně stejné pro ocelovou i betonovou konstrukci budovy.
- Ocelová konstrukce budovy bude mít méně než poloviční hmotnost konstrukce betonové, což usnadní stavbu na neúnosných podložích.
- Vysoká hladina spodní vody působí potíže pro jakýkoliv stavební materiál. Nicméně do trvalé stavby lze zakomponovat štětové stěny s odpovídající vodotěsností, což poskytne cenově výhodnou alternativu k tradičnímu odvodnění a betonáži na stavbě.

2. Výstavba na bývalých staveništích

Výstavba na staveništích po demolicích bývalých budov má specifické technické problémy:

- Překážejí existující základy a zařízení.
- Pilotáž mezi existujícími základy může být problematická. Větší ekonomické rozteče ocelové konstrukce mohou umožnit volnější dispozici konstrukce budovy. Nové základy lze proto navrhnout mimo existující základy, nebo tyto základy přímo využít.
- Zachování částí současné budovy, např. památkově chráněné fasády. Postupy pro zachování fasád často vyžadují použití dočasné vnější nebo vnitřní podpůrné ocelové konstrukce. Taková konstrukce může být značně složitá a musí být zvážena ve finálním návrhu.
- Dispozice budovy a konstrukční výška podlaží, které neusnadňují pokračující používání budovy.
- Napojení na sousední budovy (a právní nároky těchto vlastníků nebo uživatelů).
- Projektové požadavky, zvláště co se týče vzhledu a výšky budovy.

3. Výstavba v centru měst

Výstavba v přelidněných městských centrech s sebou přináší logistické problémy, spojené s následujícím:

- Nedostatek skladovacích prostor pro materiál a zařízení.
- Požadavek na dodávky hlavních komponentů na staveniště metodou „právě včas“.
- Snížení úrovně hluku a vibrací, které mohou mít vliv na sousední nemovitosti.
- Vysoká cena práce a často nedostatečná kvalifikace místních pracovníků.

Ocelové konstrukce nabízejí obzvláštní výhody pro stavby v městských centrech. Rychle se stavějí, čímž minimalizují narušení místních podmínek a dílce mohou být dodávány na staveniště v potřebném sledu podle harmonogramu.

Rychlost montáže je přímo dána počtem jeřábů a jednotlivých dílců ke zvedání. U většiny ocelových skeletů lze osadit denně jedním věžovým jeřábem 20-30 dílců denně.

4. Výstavba přes nádraží nebo linky metra

Ocelové konstrukce lze navrhnout k překlenutí kolejí, stávajících budov nebo vodotečí, neboť mají relativně lehkou konstrukci a umožňují navrhnout ztužení na celou výšku stěn tak, aby působily jako „vysoký nosník“. Pěkný příklad ocelového skeletu překlenujícího stávající budovu a používající příhradovou ztužující stěnu je ukázán na obrázku 4.1.



Obrázek 4.1 *De Brug, Rotterdam, stavba překlenující stávající budovu*

Výstavba nad tunely má své technické problémy, zahrnující:

- Založení v jisté vzdálenosti od vlastního tunelu.
- Omezení pohybů podloží na přípustné minimum (často až na 5 mm).
- „Přemostění“ konstrukce přes tunel.
- Snížení zatížení od vlastní tíhy budovy.
- Omezení způsobů a času montáže.

Některé nedávné projekty využily k překlenutí kolejí ocelový oblouk nebo vysoký nosník.

5. Výstavba v blízkosti řek

Výstavba v blízkosti řek nebo kanálů ovlivňuje návrh základů a práce v podzemí, a to jak v dočasných tak v trvalých podmínkách. Často se k zajištění dočasné stability používá štětových stěn, zatímco další možnosti k zabránění vniku vody zahrnují:

- Odvodnění.
- Zmrazení půdy.

6. Výstavba pod zemí

Výstavba pod zemí vyžaduje pečlivé zvážení:

- tlaku zemní vody,
- zemních podmínek a možností posuvů,
- stability dočasných zemních prací,
- vodotěsnosti trvalých základů,
- požární bezpečnosti a evakuace (např. v parkovištích).

Štětové stěny lze navrhnout tak, aby odolávaly zemním i vodním tlakům v dočasných i trvalých podmínkách a mohou být navrženy dostatečně vodotěsné pro podzemní parkoviště, jak ukazuje obrázek 6.1.

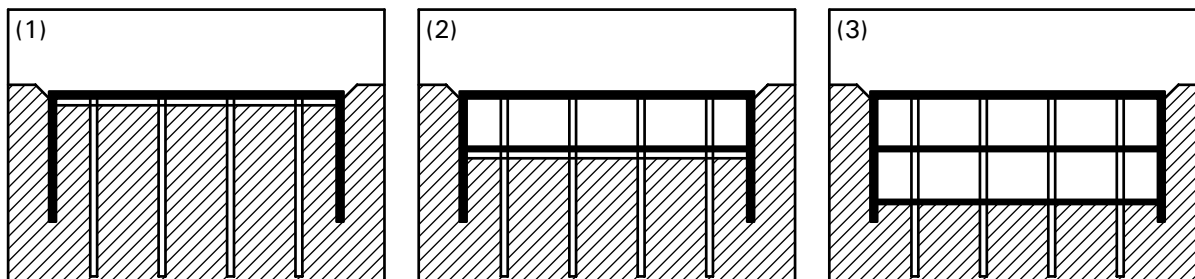


Obrázek 6.1 Štětová stěna a sloupy ve výstavbě systémem „shora dolů“, použité pro podzemní parkoviště

Výstavbu „shora dolů“ lze použít v projektech, kde stropy přízemí a suterénu přenášejí

 vodorovné síly od zemních tlaků, když je zemina těžena. Tento způsob výstavby s použitím

 štětových stěn je znázorněn na obr. 6.2.



Legenda:

Fáze 1: Beranění pilot a betonáž stropní desky v úrovni přízemí.

Fáze 2: Těžba pod stropní deskou a zřízení suterénu.

Fáze 3: Dokončení konstrukce suterénu.

Obrázek 6.2 *Fáze výstavby „shora dolů“*

Quality Record

RESOURCE TITLE	Scheme Development: Location and its influence on the design of multi-storey buildings with steel frames		
Reference(s)			
ORIGINAL DOCUMENT			
	Name	Company	Date
Created by	R.M. Lawson	SCI	Jan 05
Technical content checked by	G.W. Owens	SCI	May 05
Editorial content checked by	D.C. Iles	SCI	May 05
Technical content endorsed by the following STEEL Partners:			
1. UK	G.W. Owens	SCI	26/5/05
2. France	A. Bureau	CTICM	26/5/05
3. Sweden	A. Olsson	SBI	26/5/05
4. Germany	C. Mueller	RWTH	11/5/05
5. Spain	J. Chica	Labein	20/5/05
6. Luxembourg	M. Haller	PARE	26/5/05
Resource approved by Technical Coordinator	G.W. Owens	SCI	24/4/06
TRANSLATED DOCUMENT			
This Translation made and checked by:	J. Macháček	CTU in Prague	31/7/07
Translated resource approved by	F. Wald	CTU in Prague	31/7/07
National technical contact	F. Wald		