

CVIČNÁ HOROLEZECKÁ STĚNA GUTOFFKA TRAINING CLIMBING WALL GUTOFFKA

MILOSLAV SMUTEK

V rámci víceúčelového sportovního areálu u školy Gutova v Praze 10, poblíž stanice metra Strašnická, byla vybudována venkovní horolezecká cvičná stěna. Svoji koncepcí je poněkud neobvyklá, byla vytvořena ze železobetonu. Tvarově je velmi rozmanitá, poskytuje řadu cest různé obtížnosti a těší se značné oblibě pražských lezců.

The outdoor climbing training wall was build under the multi-purpose area near the primary school Gutova in Prague 10, near subway station Strašnická. Its conception is somewhat unusual. The wall was build from reinforcement concrete. It is very various in shapes, offer a lot of courses in different difficulties and enjoy considerable interest among Prague climbers.

TVAROVÉ ŘEŠENÍ STĚNY

Tvarovému řešení stěny a horolezecké záchytné technice byl věnován článek v minulém čísle časopisu Beton TKS. Zde bychom se chtěli zaměřit na problematiku statického výpočtu a technologie provádění. Pro informaci zopakujeme základní data stěny. Půdorysně má tvar vlnovky, která je vepsána do obdélníku o rozměrech 27 x 12 m. Protože snahou autorů bylo poskytnout horolezecké cesty všech obtížností – od těch nejlehčích až po těžké cesty v převisích – a současně realizovat dílo výtvorně dominující celému stále se rozvíjejícímu areálu volného času, je stěna vertikálně značně členitá. Výška je různá, v nejvyšším místě 14 m nad nižší úroveň terénu.

Myšlenka byla nejprve zhmotněna v podobě hliněného modelu (obr. 1), který následně sloužil jako základní zdroj geometrických informací a tvaru stěny. Model byl digitalizován a převeden do půdorysných a vertikálních řezů, vynesných v grafickém prostředí AutoCAD. Současně byl vytvořen i prostorový drátěný model. Z těchto informací zpracovali architekti půdorys paty stěny a 47 příčných řezů. Z nich byly vyneseny prostorové výpočtové modely nosné konstrukce stěny. Vzhledem k tomu, že stěna je skutečně velmi členitá a řezy byly vynášeny blízko sebe, docházelo při jejich sestavení ve 3D často k tomu, že se prolínaly a geometrii bylo nutno interpolovat.

ZALOŽENÍ A SPODNÍ ČÁST STĚNY

Celá stěna je založena na základové desce tloušťky 500 mm z betonu C25/30-XC2. Její půdorys volně kopíruje průběh stěny šířky 2,7 až 5,9 m. Spodní část lezecké stěny je tvořena opěrnou stěnou, protože úroveň terénu na obou lících se liší cca o 4 m. Je koncipována jako úhlová zeď, jejíž svislá stěna má tloušťku 350 mm. Tato část byla betonována tradičním způsobem z betonu C30/37-XF1, stejně tak vyztužena vázanou výztuží 10 505. Výztuž byla dodávána v běžných metrech a upravována na místě podle tvaru konstrukce. Ze strany nižšího terénu byla stěna následně dotvarována torkretem.

K bednění bylo použito částečně systémových bednicích dílců, ve složitějších částech, které převažovaly, polygonální ramenáty z PERI nosníků a překližkové bednicích dílce (obr. 2 a 3).



Do horní hrany opěrné stěny byly osazeny kotevní desky, dostatečně zakotvené do železobetonu. Na ně byly v další fázi přivařeny ocelové válcované nosníky vertikální části roštu (obr. 4 a 5).

Obr. 1 Hliněný model lezecké stěny
Fig. 1 Earthen model of climbing wall

Obr. 2 Překližkové bednění spodní části stěny
Fig. 2 Plywood formwork of the bottom part of the wall

Obr. 3 Prvkové bednění spodní části stěny
Fig. 3 Panel formwork of the bottom part of the wall





Obr. 4 Opěrná stěna se zárodkem ocelové konstrukce
Fig. 4 Springing wall with kicker of steel structure



Obr. 5 Detail kotvení ocelové konstrukce
Fig. 5 Detail of steel structure anchorage

Obr. 6 Ocelová konstrukce horní části stěny
Fig. 6 Steel structure of the the upper part of the wall

Obr. 7 Ocelová konstrukce se svařovanými sítěmi
Fig. 7 Steel structure with welded meshes



Obr. 8 Lešení pro torkretování
Fig. 8 Platform for concrete lining

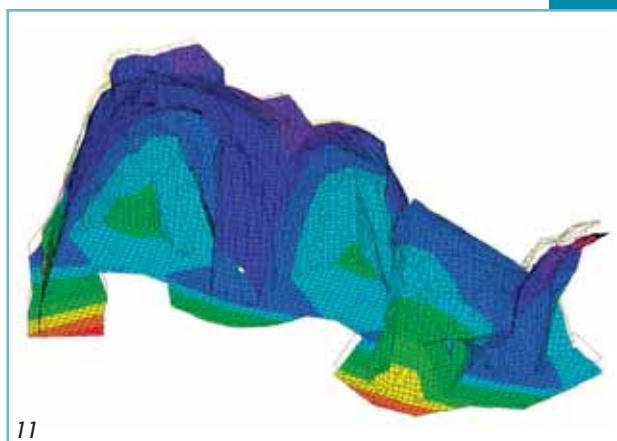
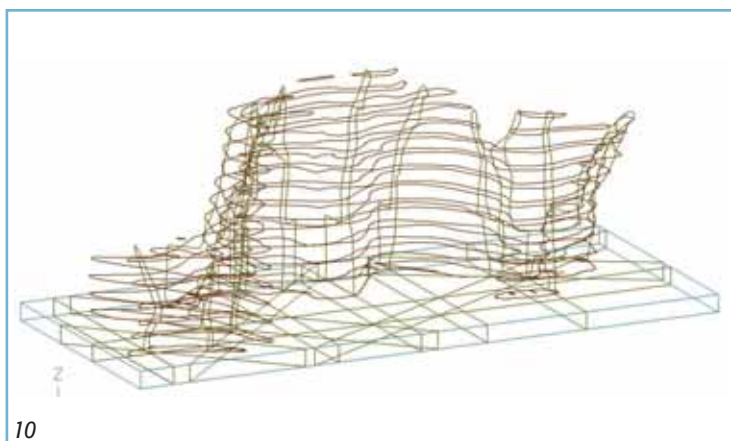


Obr. 9 Povrchové úpravy stěny
Fig. 9 Outward design of the wall



Obr. 10 Digitální model stěny
Fig. 10 Digital model of the wall

Obr. 11 Výpočtový model stěny
Fig. 11 Computational model of the wall



HORNÍ ČÁST STĚNY

Horní, z obou stran nadzemní, část stěny je technologicky zcela odlišná. Její základní nosný systém tvoří ocelový rošt, který vertikálně kopíruje střednici budoucího obrysu stěny podle jednotlivých řezů. Půdorysně kopíruje opět střednici, tentokrát ve vodorovných řezech ve výškových úrovních po 3 m. Tento rošt je v několika místech zavětrován běžnými diagonálami z ocelových profilů. Na prostorový rošt byly oboustranně přivařeny KARI sítě, na ně pak byla tvarována jemná síť, tvořící podklad pro definitivní tvar stěny. Na ocelovou konstrukci byl nanášen beton torkretováním a ručně tvarován do požadovaného tvaru (obr. 6 až 9).

VÝPOČTY

Pro statické výpočty byl použit program RENEX32. Výpočty byly provedeny jednak pro definitivní stav – jak pro spřaženou ocelobetonovou konstrukci, tak pro ocelovou kostru. Dále pak byly spočteny jednotlivé etapy výstavby, čtyři výškové stupně výstavby (obr. 10 a 11).

Již hotová a zatvrdlá spodní úroveň byla modelována jako deskostěnová betonová konstrukce s ocelovými ztužujícími prvky, úroveň právě betonovaná sestávala pouze z ocelových profilů zatížených nezatvrdlým betonem. Ze všech výpočtů byly pro jednotlivé prvky ocelové konstrukce vybrány extrémní hodnoty namáhání. Pro betonové konstrukce byly vybrány extrémní hodnoty napětí. Konstrukce, vzhledem ke svému velmi složitému sférickému tvaru působí výrazně prostorově s klenbovými účinky a tudíž tahová namáhání jsou minimální.

ZAVĚR

Nosná konstrukce cvičné horolezecké stěny je další ukázkou takřka neomezených tvarových možností železobetonu. Pomocí kombinace několika technologií se podařilo vytvořit dílo, odpovídající jednak výtvarným záměrům architekta, jednak předpokladům autorů stěny. Podle množství lezců lze soudit, že stěna je velmi oblíbeným cvičným terénem pražských i mimopražských vyznavačů sportovního lezení.

Vzhledem k velmi napnutému rozpočtu na tuto akci, byly výpočty a prováděcí dokumentace firmou Recoc provedeny formou sponzorského daru MČ Praha 10.

Přehled zúčastněných

Investor	Městská část Praha 10
Architekt	Lila, architektonický atelier, s. r. o. Ing. arch. J. Lauda
Návrh lezecké stěny	Mgr. Tomáš Rakovič
Statický výpočet a dokumentace	Recoc, s. r. o.
Generální dodavatel	Reika CZ, s. r. o.
Dodavatel torkretů	Sasta CZ, s. r. o.

Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.

Recoc, s. r. o.

Seydlerova 2451/8, 158 00 Praha 5

tel.: 251 624 661, fax: 251 624 609

e-mail: miloslav.smutek@recoc.cz

www.recoc.cz