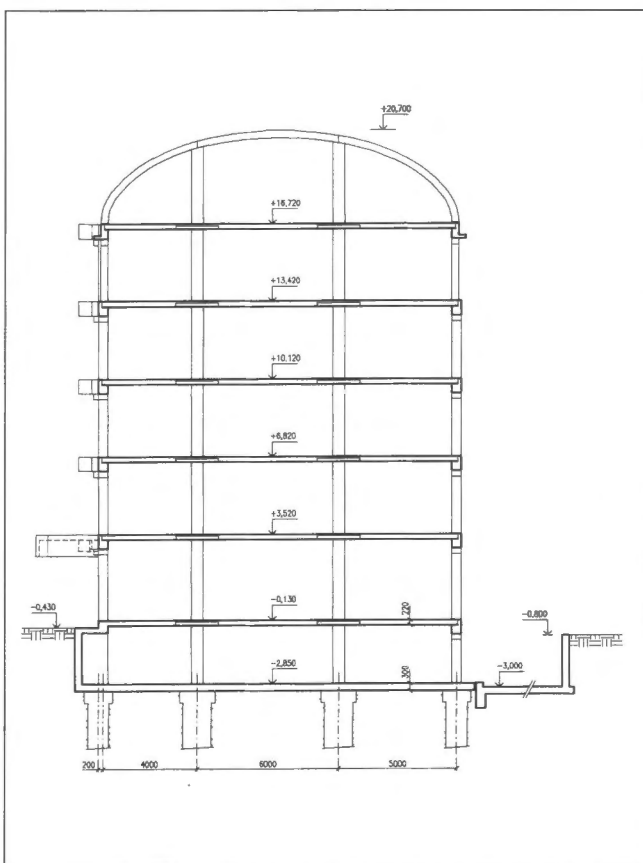


Skeletová železobetonová konstrukce pro administrativní budovu. Výstavba v zimním období si vynutila účelné použití výrobních technologií monolitu a prefabrikace. Prefabrikované tyčové prvky sloupů a obvodových nosníků. Bezprůvlaková stropní deska monolitická se zabudovanými prefabrikovanými hlavicemi.

Reinforced concrete structure for office building. A combination of monolithic reinforced concrete and precast structure has been chosen with respect to winter time construction. Precast column and edge beam elements. Monolithic reinforced concrete flat-slab with build in precast heads.

Administrativní budova firmy GEOVAP, s. r. o., nacházející se na Čechově nábřeží u řeky Chrudimky v Pardubicích a v těsném sousedství současně postavené budovy Katastrálního úřadu, představuje standardní administrativní budovu. Budova je šestipodlažní s polozapuštěným podzemním podlažím určeným pro parkování osobních aut (obr. 1).

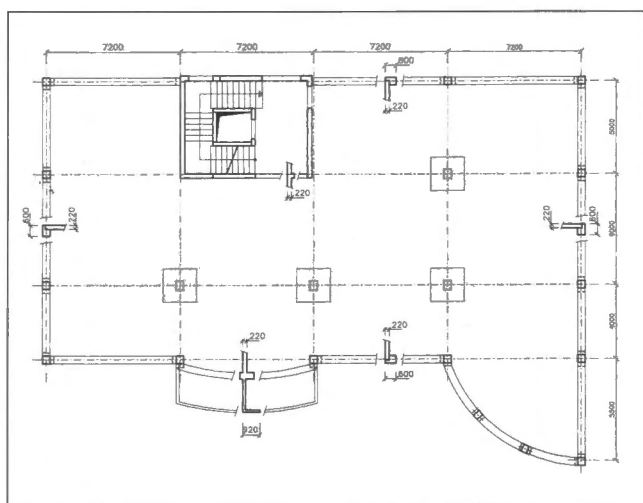


Obr. 1 – Příčný řez konstrukcí s vazbou na pilotové základy / Cross-section through structure with pile foundations

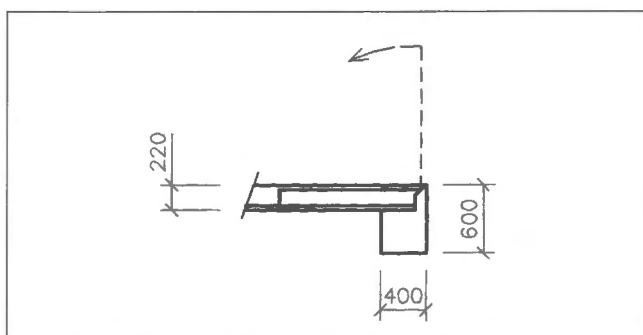
Základní tvar půdorysu je obdélníkový s osovou vzdáleností sloupů v podélném směru 4 x 7,2 m a 5,0 + 6,0 + 4,0 m ve směru příčném. Ve čtyřech podlažích je obdélníkový půdorys rozšířený o čtvrtkruhovou výseč s poloměrem 8,0 m (obr. 2).

Konstrukční systém

Nosnou konstrukci tvoří železobetonový skelet s bezprůvlakovými stropními deskami. Oproti běžně používaným čistě monolitickým konstrukcím jsme z mnoha důvodů pro výstavbu zvolili účelnou kombinaci monolitické a prefabrikované výrobní technologie. Prefabrikované sloupy obvodové jsou dodávány na výšku tří a dvou podlaží s konzolami na uložení obvodových nosníků, vnitřní sloupy jsou opatřeny trny procházejícími stropní deskou a ocelovými botkami v patě pro svarové připojení trámů. Obvodové nosníky uložené na konzoly a přikotvené k sloupům mají vybrání pro uložení monolitické bezprůvlakové desky a zakotvenou výztuž určenou na propojení s monolitem a vykrytí záporných ohybových momentů v desce (obr. 3).



Obr. 2 – Tvar a skladba stropní konstrukce prvního podlaží / First-floor plan of floor structure



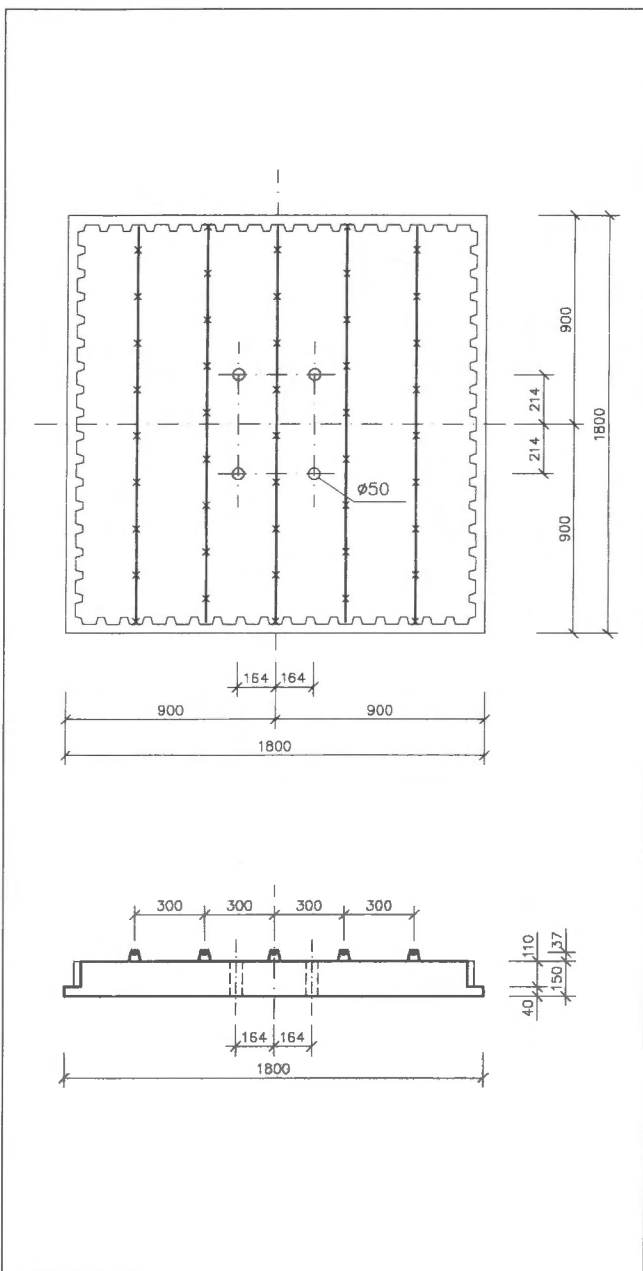
Obr. 3 – Detail napojení obvodového prefabrikovaného nosníku s monolitickou deskou / Detail of connection of the edge precast beam with monolithic flat-slab

Prefabrikované jsou i stěny výtahové šachty, schodišťová ramena s mezipodestami, částečně obvodové stěny komunikačního jádra a střešní ramena s profilem eliptické výseče, určené pro uložení střešní konstrukce tvaru podélně válcové plochy.

Stropní bezprůvlaková deska tloušťky 0,22 m je uvnitř dispozice podepřena sloupy s průřezem 0,4/0,5 m, na které jsou do 15 mm tlustého lože z jemnozrnného betonu B20 centricky uloženy prefabrikované hlavice s čtvercovým půdorysem 1,8/1,8 m (obr. 4)

tloušťky 0,15 m spolu se zabudovanými žebříčky určenými současně na spřažení s dodatečně nadbetonovanou vrstvou betonu tloušťky 0,07 m a k částečnému přenosu smyku.

Hlavice má po obvodu vytvořený reliéf se zazubením, který zabezpečuje spolehlivé propojení s monolitickou částí desky. Část prutů spodní výztuže je z pole sloupového pruhu vyvedena ohyby nad hlavici. Tím vším je bezpečně zajištěna kontinuita stropní desky.



Obr. 4 – Tvar skryté železobetonové prefabrikované hlavice se spřahujícími žebříčky, půdorys a řez / The shape of reinforced concrete precast head with interlocking ties

Realizace

Prefabrikovaná hlavice byla vyrobena z betonu B50 a pro monolitickou část stropní desky byl určen beton B20, případně B30 pro betonování v zimních podmínkách. Návrh kombinované konstrukce se ukázal zejména z hlediska výstavby velice výhodný, když došlo k posunu termínu původně plánované výstavby z letních měsíců na zimní období se zahájením 1. 11. 1995 a ukončením 17. 4. 1996.

Při betonování až do třetího nadzemního podlaží se použil beton B30 a u dvou podlaží urychlovač tuhnutí CHRYSO 335. Pro zateplování bylo použito kombinované topení elektrickou energií a naftou. Při venkovních teplotách okolo -14°C dosahovaly teploty pod betonovaným stropem až $+20^{\circ}\text{C}$. Vyhřívání prostor byl uzavřen obvodovými vyzdívkami, nesenými prefabrikovanými sloupy a obvodovými nosníky. Shora byla deska chráněna igelitovými plachtami. Plánovaný postup výstavby navzdory velice nepříznivým klimatickým poměrům zimy 95-96 byl dodržen, ovšem s více náklady, které představovaly asi 50 tisíc Kč na provedení každého stropu betonovaného při extrémně nízkých teplotách.

Kombinace prefabrikovaných sloupů a skrytých hlavice bezprůvlakových monolitických stropních desek je výhodná pro rychlou výstavbu v kterémkoliv ročním období, a také z hlediska přenosu zatížení do sloupových podpor a to po stránce kvantitativní i kvalitativní se snadno předem kontrolovatelnými parametry prefabrikovaných hlavice. Při návrhu hlavice se využily poznatky výzkumu tohoto typu konstrukce provedeného v bývalém VÚPS Bratislava. Správnost předpokladů statického spolupůsobení prefabrikované hlavice spřažené s monolitickou částí desky byla ověřena i prací firmy Červenka Consulting včetně doporučení ke konstrukčním úpravám spřahující výztuže (viz následující článek). Použití prefabrikovaných sloupů se zaručenými parametry kvalitního betonu silně omezuje nepříznivé vlivy dotvarování na redistribuci namáhání vodorovných prvků stropních konstrukcí.

Za pozornost stojí i založení budovy. Pod jednometrovou vrstvou navážky se nacházejí holocenní náplavy značně proměnlivé vrstevnatosti s nízkou únosností a vysokou nerovnoměrnou stlačitelností. První horizont hladiny spodní vody se nachází v hloubce 1,5 až 2,5 m pod úrovní terénu, stoletá voda dosahuje až úrovně terénu. Budova byla založena na širokoprofilových pilotách průměru 0,6 až 1,2 m s rozšířenými hlavami ve styku se suterénní deskou tloušťky 0,3 m, která spolu se suterénními stěnami tvoří ochrannou vanu. V návaznosti na doplňkové konstrukce zapsuštěného dvoru jako ochrana proti spodní vodě při styku betonu různého stáří byl použit vodotěsný trvale plastický materiál Waterstop RX, který ve styku s vodou má vysokou schopnost bobtnání a vznikající tlak bobtnajícího materiálu způsobuje těsnící účinek. Pro případ výskytu stoleté vody se předpokládá zatopení suterénního prostoru.

Uvedená konstrukce využívající kombinaci výrobních technologií monolitu a prefabrikace se ukazuje pro výstavbu v našich klimatických i ekonomických podmínkách jako velice výhodná.

Údaje o stavbě:

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| Investor: | GEOVAP, s. r. o. Pardubice |
| Návrh: | Ing. arch. Pavel Středa |
| Projekt: | ASAS – Chrudim |
| Generální dodavatel: | Preming Chrudim, a. s. |
| Výstavba: | 08. 1995 až 08. 1996 |
| Náklady celkem: | 30 mil. Kč |
| Železobetonové konstrukce: | 5,5 mil. Kč |
| Pilotové základy: | 1,16 mil. Kč |

Ing. Pavel Čížek, Prezipp Chrudim, s. r. o., Sukovo nábř. 1556, 532 33 Pardubice



Prefabrikované obvody a ramenáty střešní konstrukce / *Precast edge beams and roof structure*

BUDOVA GEOVAP PARDUBICE

Ilustrace k článkům na stranách 18 - 19, 22 - 25



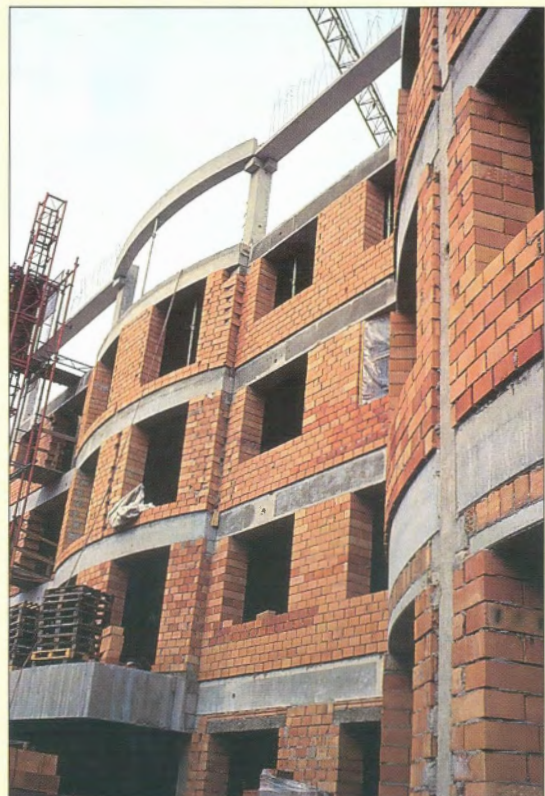
Prefabrikované sloupy a hlavice při výstavbě / *Precast columns and heads during construction*



Stropní deska s hlavicí a výztuží připravena k betonování / *Flat-slab with head and reinforcement prepared for casting*



Stropní konstrukce po odbednění / *Floor structure after formwork strip*



Detail prefabrikovaného obvodu s vyzdívkami / *Detail of precast peripheral part with brick lining*



Pohled na budovu po kolaudaci / *General view on finished building*