

dodávky (sítě vvn a vn a přerušení delší než 3 minuty). Od r. 2001 norský regulátor zavádí horní limity příjmů společností v závislosti na kvalitě. Horní limity příjmů společností provozujících sítě se snížily, jestliže jejich kvalita dodávky nedosahuje průměru, naopak zvýší při nadprůměrné kvalitě.

Závěr

Kvalita elektrické energie patří u nás i ve světě v současné době mezi nejvíce diskutovaná témata v oblasti elektroenergetiky. Komerční, ale i technická stránka kvality elektrické energie se dotýká každého koncového odběratele.

Bude jistě zajímavé sledovat, jak se bude v měnícím prostředí trhu s elektrickou energií v ČR měnit rozsah i kvalita nabízených služeb. Na základě zahraničních zkušeností je možné tvrdit, že zejména v oblasti komerčních služeb se dočkáme pro nás koncové odběratele příznivějších změn.

Poznámka

Tento článek vznikl v rámci práce na výzkumném záměru FEL ZČU v Plzni č. MSM 23 22 00008.

Literatura

[1] Tesařová, M.:

Kvalita napájecího napětí v distri-

buční soustavě, Elektrotechnický

magazín Etm, 11/2001, str.10 - 12

[2] Sborníky CIRED, Tábor 2000 a 2001

[3] Tlustý, Marval, Koubík:

Nové přístupy k zajištění kvality elektrické energie, sborník konference Elektroenergetika, Ostrava 1997

Ing. Miloslava Tesařová, Ph.D.

Západočeská univerzita v Plzni

Katedra elektroenergetiky a ekologie

sady Pětatřicátníků 14

306 14 Plzeň

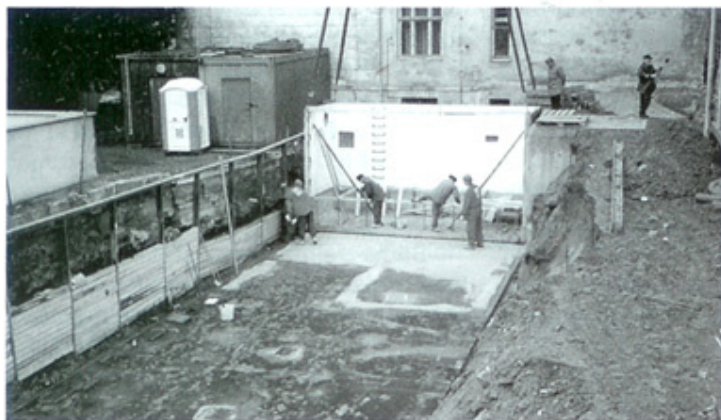
tel.: 377 237 461-5, kl. 171

e-mail: tesarova@kee.zcu.cz

Měničrna DPMB – Divadlo Brno

Ing. Pavel Hála

V našem každodenním životě nebývá příliš časté, abychom měli možnost pozorovat výstavbu náročných stavebních děl, která zůstanou po svém dokončení doslova „ukryta pod zemským povrchem“ aniž by náhodný kolemjdoucí tušil, že ještě před několika dny, či týdny zde probíhaly intenzivní práce, spojené s dokončením a předáním tohoto díla uživateli.



Redakce časopisu Elektrotechnický magazín měla to štěstí, že jako jedna z mála redakcí odborného elektrotechnického tisku se díky pozvání generálního dodavatele stavební části, mohla této nevšední akce zúčastnit, dne 14. listopadu t.r., takřkajíc „v přímém záběru.“

Šlo o stavbu měničrny Dopravního podniku města Brna, situovanou do zadního traktu v prostoru Městského divadla v Brně, tedy souběžně z tř. kpt. Jaroše z jedné strany a budovou divadla na Lidickou třídou ze strany druhé.

Budova měničrny je sestavena z železobetonových prefabrikátů – buněk vyráběných firmou Betonbau Praha s.r.o.

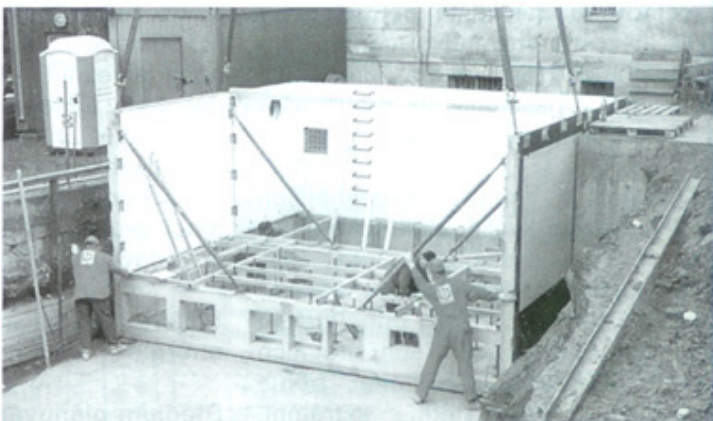
Zde je třeba připomenout, že firma Betonbau Praha s.r.o. vyhrála výběrové řízení na generálního dodavatele stavební části vypsané investorem – Dopravním podnikem města Brna.

Z tohoto titulu nesla veškerou odpovědnost, za dodržení bezpečnostních předpisů, technologických postupů

a podmínek, které pro stavbu určili tzv. neopomenutelní účastníci stavebního řízení (odbor výstavby Magistrátu statutárního města Brna, zástupci požární ochrany, bezpečnosti práce, útvar hlavního architekta a další). Podle informací pana Václava Lokaje, z firmy Betonbau, který nás celou dobu ochotně provázel, se počet neopomenutelných účastníků řízení přiblížil k číslu 10.

Vzhledem k rozsahu díla a nutnosti specializace dílčích úkonů ať již stavebních, (vyhloubení jámy pro osazení železobetonových prefabrikátů) jejich dopravy a usazení na místo, firma Betonbau Praha, uzavřela na smluvní bázi, kooperaci se 6 dalšími spolupracujícími firmami. Z nich k největším subdodavatelům patřila a.s. Železniční stavitelství Brno. Celkový finanční objem prací, generálního dodavatele stavební části činí 10 milionů Kč. Pro zajímavost a srovnání můžeme ještě uvést, že vlastní technologie bude stát téměř 36 milionů Kč.

Dodavatelem projekčních prací technologické části je firma Microsys, s.r.o., z Brna a dodavatelem stavební části projekčních prací je 1. Černopolní a.s. rovněž z Brna.



Pro usazení buněk byla vybudována železobetonová deska o tloušťce 20 cm a celkové délce a šířce kopírující půdorys stanice. Po jejím obvodu je v betonu uložen zemnicí pásek s vyvedením na 6-místech, pro pozdější pospojení s vnitřní zemnicí soustavou podzemní stanice.

Budova je sestavena celkem z 10 prostorových buněk v členění na budovu rozvodny, trafostání, budovu dozorní a vstupní část. Buňky mají skladebnou část 6100 mm (vnitřní rozměr 5780 mm) – tloušťka stěny 160 mm. Buňky jsou spolu spojeny svařením zabetonovaných kotevnic destiček.



Nad stanovištěm transformátorů je umístěn montážní otvor, dimenzovaný tak, aby jím bylo možno instalovat veškerou technologii. Je rovněž zhotoven z tvrzeného hliníku, tepelně izolován proti rosení. Otvor je zabezpečen proti vniknutí nepovolané osoby. V krajní části budovy rozvodny je zřízen nouzový únikový východ. Zde je třeba se zmínit o použití zámku s tzv. „panickou funkcí“

- pro vysvětlení, únikový východ musí být vždy otevíratelný z prostoru rozvodny i když je zhora uzamčen.

Budova rozvodny je sestavena z 6 buněk. V nich pod podlahou jsou osazeny kabelové rošty, přípojka vody, kanalizační přípojka, ve stěnách pak průchodky Betonbau (hliníkové odlitky) pro výstup kabelů VN a NN a řízení. Světlá výška budovy je 3,2 m. Pro dosažení dostatečné příčné tuhosti mají mezilehlé buňky vybetonována žebra.

Budova dozorní sestává z jedné buňky o vnitřním rozměru 2780 x 5780 mm. Vstup do dozorní je umožněn hliníkovými pevnostními dveřmi, samostatně uzamykatelnými typu TAM 110/ 210, systém Betonbau. Z dozorní do místnosti rozvodny je vstup umožněn ocelovými dveřmi s požární odolností 30 min. Světlá výška místnosti je 2,4 m.

Budova vstupní části – sestává z jedné buňky o vnitřním rozměru 2540 x 5780 mm. Hlavní vstup do podzemní měřirny pro obsluhu je řešen pomocí schodiště z nevodivého materiálu o dostatečné pevnosti. V horní části je hlavní vstup pro obsluhu. Je uzamykatelný, vyrobený z lehkých materiálů. Otevírat se bude pomocí servopohonů. Ovládání je ze tří míst, pro případ nouze je vybaven záložním zdrojem.



Budova trafostání

Nosnou částí trafostání je železobetonová mezipodlaha o tl. 100 mm pro 4 ks transformátorů. Pod trafy je umístěn porořost pro průchod vzduchu při přirozeném odvětrávání transformátorů. Použité transformátory jsou suché, o velikostech výkonů 3x 1,6 MVA + 1x 630 kVA. Na okraji mezipodlahy jsou 4 ks poklopů o rozměrech 600x 800 mm, pro možnost montáže kabelů. Poklopy jsou dimenzovány na váhu transformátorů. V celé ploše kolem transformátorů bude instalována rozebíratelná žárově zinkovaná síťová zábrana v hliníkovém rámu s možností vstupu k transformátorům.

Tepelná izolace

Budova podzemní měřirny bude tepelně izolována. Stropní část pomocí tepelné izolace, Styrodur 2800 Cs, na níž bude nanášena betonová stěrka pro dosažení patřičné pevnosti. Po obvodu budovy bude vně nainstalována tepelná izolace Styropor do hloubky 1000 mm pod povrch zeminy. Veškeré vstupy, tedy personální, technologický a nouzový budou tepelně izolovány zevnitř stanice proti možnosti rosení.

Pro temperování místností rozvodny je do všech prostor zavedena elektrická instalace a osazeny přímotopné panely s ovládáním prostorovým termostatem. Centrální ovládání je osazeno v rozváděči vlastní spotřeby rozvodny. Temperování je navrženo na výpočtovou teplotu + 15°C uvnitř.

Podlaha v kabelovém prostoru je z betonu tvořícího dno buňky, bez dalších úprav.



Mezipodlaha

V místě trafostání je mezipodlaha z ocelových žárově zinkovaných sloupek a profilů, krytá dřevotřískovými deskami 27 mm silnými v rastru 60x60 cm s nosností 500 – 800 kg/m² typu Alpin. Bude pokryta dielektrickým kobercem.

V prostoru před rozváděči s náhradními zdroji bude mezipodlaha zhotovena z materiálů s dostatečnou elektrickou pevností na bázi epoxidových pryskyřic. Zároveň bude mít dostatečnou mechanickou pevnost pro vozíky s náhradními zdroji o váze 800 kg.

Betonové stěny budovy mají požární odolnost 90 minut. Předpoklad požárních úseků je:

- trafokomory a rozvodna NN
- místnost rozváděčů VN v dozorně

Dle toho budou osazeny požární dveře s odolností 30 minut do prostoru mezimístností dozorní a trafostání.

Koho by zajímalo sanitární zařízení, pak je možno uvést, že v prostoru sanitárního zařízení bude osazen WC s automatickým přečerpáváním odpadu, umyvadlo s tekoucí vodou, el.průtokový ohřivač a dávkovač na mýdlo.

Na závěr jsme si ponechali elektrickou instalaci.

V prostoru měnirny bude zavěšeno zářivkové osvětlení a svítidla nouzového osvětlení. V místnostech se zřídí elektrická instalace pro zásuvkové skříně 230 V, 400 V, osvětlení provozní a nouzové. Rozvody jsou uloženy na stěnách v elektroinšalačních žlabech. Po obvodu stanice bude nainstalován zemnicí pásek odizolovaný od armatury a od vnějšího uzemnění. Na 6 ti místech bude izolovaně vyveden vně stanice pomocí vývodek Hauff HDE M12. Armatura bude vyvedena na dvou místech do vnitřního kabelového prostoru s měřicími svorkami.

O jaký odpovědný přístup generálního dodavatele stavební části v celé stavbě šlo, svědčí také skutečnost, že celá stavba byla firmou Betonbau Praha bez komplikací realizována od doby, kdy vyhrála veřejné výběrové řízení až po předání investorovi, během necelých 10 týdnů. V historii firmy se jednalo o první takovou zakázku, ve které vystupovala v roli generálního dodavatele stavební části.

Celá stavba, tak jak jsme ji měli možnost pozorovat přímo na místě, byla dobře organizovaná, a rozpracovaná do nejmenších detailů.

Například doprava prefabrikovaných buněk byla projednána s odborem dopravy Magistrátu statutárního města Brna a DI, se 14 denním předstihem před uskutečněním vlastní přepravy. Byla vytýčena přesná trasa, kudy se pojedě, se 14 denním předstihem byly výtýčeny i dopravní značky, (např. v místě navážení buněk na tř. kpt. Jaroše, byl vyznačen zákaz stání), odborem dopravy zajištěno vyklizení vozovky po jedné straně silnice apod. Samotnou přepravu buněk zajišťovala česká firma Hanyš, a to tak, že den před vlastním ukládáním buněk na místo do stavební jámy byly na místo dopraveny 4 ks těchto buněk, a v průběhu jejich ukládání jeřábem na místo, pak pokračovala průběžně doprava dalších 4 buněk. Je samozřejmostí, že vozidlo provádějící přepravu nákladu bylo řádně označeno, a doprovázeno doprovodným vozidlem s výstražným znamením.

Vlastní ukládání železobetonových prefabrikátů na místo prováděl jeřáb s nosností 300 t, z technických důvodů – jeřáb unese na vzdálenost 25 m váhu 26 t, se poslední dvě buňky – tj. budova dozorny a vstupní část montuje o deset dnů později. Krajiní modul váží 26 t, ostatní moduly 23 tun a samotná budova dozorny je nejtěžší, váží 34 t.

Zajímavý časový údaj představuje montáž 1 buňky, který činí 1,5 hodiny. Po celou dobu prováděných stavebních prací, byl přímo na místě vyčleněn stálý pracovník firmy Betonbau, který odpovídal za koordinaci stavebních postupů se subdodavateli, a nesl také odpovědnost za vedení stavebního deníku a prováděné zápisy. Pro úplnost lze uvést, že zápisy do stavebního deníku byly oprávněni provádět pouze pracovníci generálního dodavatele stavební části, tedy Betonbau Praha, pracovníci hlavního subdodavatele – a.s. Železniční stavitelství Brno, a konečně

i zástupci investora DPMB. Všichni zaměstnanci provádějící stavební práce byli vybaveni odpovídajícími pracovními a bezpečnostními pomůckami, o čemž jsme se mohli přesvědčit na vlastní oči přímo na stavbě.

O významu stavby svědčí i skutečnost, že se o ní zajímal nejen Magistrát statutárního města Brna, ale i pracovníci České televize studio Brno, kteří o ní budou širokou veřejnost informovat v připravovaném regionálním zpravodajství. Po dokončení montáže zbývajících dvou buněk, dodělání izolací jak tepelné, tak i proti vodě se celá stavba zakryje zeminou a travním porostem.

Pak již bude bezesbytku platit to, co jsme napsali v úvodu, a sice že za pár dnů či týdnů bude celé toto náročné dílo skryto před zraky veřejnosti pod zemským povrchem.

Celé dílo pak bude oficiálně předáno investorovi a tím se stavební práce generálního dodavatele stavebních prací na měnirně v Brně, definitivně skončí.

Pozn. redakce: *Děkujeme za ochotu a profesionální přístup pana Václava Lokaje, z firmy Betonbau Praha s.r.o, který nás po celou dobu po stavbě ochotně provázel a nezištně odpovídal na všechny naše dotazy.*

(ph)

ZÁVODNÝ ELEKTRO

Naše firma zajišťuje komplexní energetický servis a nabízí tyto služby:

- měření, regulace a kompenzace elektrické energie
- české regulátory jalového výkonu: NOVAR, QERP
- regulátory čtvrt hodinového a technického maxima HMP 64M, HMP 88 Mitsubishi
- energetický software, monitorování plynu, tepla, vody, apod.
- rádiové modemy pro datové přenosy do 3 km
- multifunkční registrační přístroje SMX 330
- dodávky komponentů pro rozváděče: stykače Benedikt & Jäger, kondenzátory nn a vn, elektroměry Křížik
- výroba rozváděčů do 1 000 V, montáže nn, vn rozvoden
- měření rozvodných soustav, energetické analýzy
- dodávky, montáže a rekonstrukce kompenzačních rozváděčů, včetně chráněných a rychlých (bezkontaktních)
- ekologická likvidace DELORU
- symetrizační regulátor SERP pro indukční pece
- bezdrátový síťový přenos PWM 132
- revize bez omezení napětí
- projekce a poradenská činnost

Na všechny přístroje byly vystaveny certifikáty.

Bližší informace získáte na adrese:

Závodný ELEKTRO
Lhotka 162, 739 47 Kozlovice, okr. Frýdek-Místek
tel.: 558 686 488, GSM: 605 248 820
fax: 558 686 489
e-mail: zavodny@zavodny.cz, www.zavodny.cz

Výhradní zastoupení ve Slovenské republice:

BEFRA elektroservis
Petófiho 65, 941 31 Dvorný n. Žitavou
tel./fax: 035/48 42 08, mobil: 0905/62 66 62
e-mail: befra@pentacom.sk