

**Expertizní posudek  
„Přihláška k výběrovému řízení na zabezpečení po-  
vrchové ochrany [REDACTED]“**

Spoluautoři: František Fára, Josef Kubizňák

**23 stran**

**24. 2. 1995**

Špičkové materiály, pokročilé technologie, nové systémy

## PŘIHLÁŠKA K VÝBĚROVÉMU ŘÍZENÍ NA ZABEZPEČENÍ POVRCHOVÉ OCHRANY CHLADÍCÍCH VĚŽÍ (stav. objekty 581/01, 02, 03, 04) JADERNÉ ELEKTRÁRNY TEMELÍN

Přihlášku podává konsorcium firem

**COMING s.r.o. Praha**

**REKOPLAST v.d. Praha,**

příčemž

- společnost COMING zajistí a dodá vhodné materiály CONCRETIN firmy CONCRETE CHEMIE GmbH z koncernu HILTI a bude se podílet na úpravě podkladů a nánosu ochranných vrstev

- družstvo REKOPLAST zajistí opravu všech porušených míst věží a bude se podílet na úpravě podkladů a na nánosu ochranných vrstev.

Obě firmy zajistí společně přípravu stavby.

Jako alternativu navrhuje společnost COMING s.r.o. Praha dodávku všech potřebných materiálů CONCRETIN s plnými garancemi za ně s tím, že provedení prací převezme a.s. Chladicí věže, s níž je toto řešení projednáno a vedením této společnosti akceptováno, případně jiný prováděcí podnik podle rozhodnutí investora.

## O společnosti COMING

Firma COMING byla založena v roce 1989, jakmile to dovolily čs. zákony. Její základní zaměření bylo a je orientováno na špičkové materiály, pokročilé technologie, nové systémy a jejich aplikaci ve stavební praxi.

Hlavní aktivitou společnosti COMING je úprava povrchů všeho druhu ve stavebnictví, ať u nových staveb, tak u rekonstrukcí.

K těmto činnostem vedle 30letých vlastních zkušeností získaných jak u českých (např. ARMABETON, ČSAV, KONSTRUKTIVA), tak zahraničních (např. ASTRA-CHEMIE, MOTEMA, RESPECTA) podniků a firem využívá společnost nejmodernějších a nejvyšších technologií a materiálů ve spolupráci s firmami CONCRETE CHEMIE z koncernu HILTI (NSR), BLASTRAC ze společnosti WHELEBRATOR (USA) a VON ARX (CH), které též v ČR výhradně zastupuje.

Firma CONCRETE CHEMIE vyrábí a dodává kolem 100 druhů speciálních stavebních materiálů CONCRETIN pro téměř všechny oblasti stavebnictví a většina renomovaných stavebních firem v Evropě s ohledem na nejvyšší kvalitu (certifikace podle ISO 9001 a nejméně pět hodnocení nezávislých organizací pro každý materiál) je používá ve své praxi.

Firma BLASTRAC vyrábí a dodává tryskací stroje k úpravě povrchů v uzavřeném okruhu pro vodorovné i svislé povrchy vysokých výkonů. Jen v NSR pracuje více než 80 těchto strojů, umožňujících optimální přípravu podkladu pro jakoukoli další úpravu povrchu.

Firma VON ARX vyrábí a dodává řadu menších strojů a přístrojů k úpravě povrchů, které umožňují dokonale zvládnout přípravu podkladů zejména při rekonstrukčních pracích a optimálně doplňují předchozí velké stroje.

Společnost COMING ve svých dalších divizích vyvíjí a vyrábí řadu jedinečných prvků z polymerbetonu, výrobních linek k této výrobě, těží a zpracovává žulu a vyrábí a klade známé špičkové bezesparé syntetické podlahoviny COMFLOOR do rozmanitých provozů.

Společnost COMING úzce spolupracuje s řadou výzkumných a výrobních pracovišť a organizací z různých zemí a tím zabezpečuje kontinuální vyrovnanost s nejnovějšími světovými výsledky. Jsou to např. tato pracoviště: POLYMERINSTITUT Floersheim, NSR, INSTITUT FUER BAUFORSCHUNG RWTH, Aachen, NSR, TECHNION-IZRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY, Haifa, Izrael, INSTITUTE TNO FOR BUILDING MATERIALS AND

BUILDING STRUCTURES, Delft, Holandsko, KATOLIEKE UNIVERSITEIT TE LEUVEN, Heverlee, Belgie, VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL, Brussel, Belgie; SINTEF-CEMENT ANBD CONCRETE RESEARCH INSTITUTE, Troiømdheim, Norsko, COLLEGE OF ENGINEERING OF NIHON UNIVERSITY, Koriyama, Japonsko, INSTITUTO CHIMICO, FACOLTA DI ENEGNERIA, Bologna, Italie, ASTRA-CHEMIE, Esslingen, NSR, MOTEMA, Frankfurt, NSR, RESPECTA, Duesseldorf, NSR SAFEGUARD, Bradford, Anglie a další a suroviny pro své výrobky odebírá popuze od renomovaných výrobců (Shell, EMS, Huells, Hoechst, BYK, Jotun).

Společnost COMING se základním jměním více než 10 mil. Kč a celkovým majetkem kolem 100 mil. Kč úzce spolupracuje na konkrétních projektech s vysoce specializovanými firmami, jako je např. firma REKOPLAST v.d., vedoucí česká firma pro rekonstrukce stavebních konstrukcí s majetkem cca 25 mil. Kč. Tohoto výběrového řízení se zúčastňují obě firmy formou konzorcia a disponují pro daný účel cca 65 specializovanými a dokonale proškolenými pracovníky s dlouholetými zkušenostmi.

Filozofie společnosti COMING spočívá v dosažení nejvyšší kvality při ekologické nezávadnosti, stálé inovaci svých produktů na základě nejnovějších poznatků výzkumu a maximálním splnění požadavků uživatele, zajištěné vysokými garancemi.

## **O řídicích osobách firem COMING A REKOPLAST**

Ústřední ředitel společnosti COMING

Ing. Dr. Richard A. Bareš, DrSc.

*Světově známý specialista v oblasti materiálového inženýrství, kompozitních materiálů a stavebních aplikací kompozitů, nositel mezinárodní ceny "Zlatá perut" Interkontinentálního klubu pro plasty ve stavebním inženýrství, člen prestižního světového kompendia Who is Who in Engineering, předseda mezinárodní technické komise CPC nevládní organizace RILEM a funkcionář dalších mezinárodních organizací, autor více než 200 vědeckých publikací, 226 výzkumných a technických zpráv, 32 patentů atd. V oboru rekonstrukcí staveb a nápravě chyb, jak v ČR tak v zahraničí, pracuje více než 40 let.*

Zástupce ústředního ředitele společnosti COMING

Ing. František Fára, CSc.

Všeobecně uznávaný prioritní vývojový a provozně vedoucí pracovník v oblasti rekonstrukcí a úpravy povrchů s využitím polymerů, s praxí ve vedení této oblasti u býv. s.p. Armabeton téměř 30 let. Tvůrce či spolutvůrce většiny čs. podlahovinových formulací, odpovědný za vývoj povrchových úprav a rekonstrukcí v mateřském podniku, který byl v býv. ČSSR jedním z největších realizátorů těchto technologií. Autor řady výzkumných zpráv a publikací, 6 patentů, řady významných projektů a realizací a aktivní účastník odborných domácích i mezinárodních setkání.

Ředitel firmy REKOPLAST

Josef Kubizňák

V oboru rekonstrukcí inženýrských staveb pracuje již 25 let, 12 let vede firmu REKOPLAST, dříve STAVODĚL, která zajišťovala nebo se podílela na většině větších rekonstrukčních prací v ČSSR a ČR, jako např. vodní dílo Slapy, vodní dílo Lipno, obilní sila Sládkovičeno, mosty tranzitního plynovodu, pražské metro.

# K n á v r h u r e k o n s t r u k c e

## aa/ Ú P R A V A B E T O N O V É H O P O D K L A D U

Naše i světové zkušenosti nás učí, že základem dlouhodobého úspěchu každého rekonstrukčního zásahu je dokonalost úpravy podkladu.\*<sup>1</sup>) Proto je v návrhu věnována této otázce zvláštní pozornost a pro úpravu podkladů před jakýmkoli dalšími úpravami je navrženo použití nejmodernějších technologií včetně suchého, ale bezprašného tryskání ocelovým médiem v uzavřeném okruhu. Tomuto způsobu dáváme na vhodných, hladkých plochách, ve shodě s posledními světovými poznatky výzkumu, přednost před úpravou čistým vodním paprskem. Pro členité vnější plochy navrhujeme kombinaci mokrého a suchého pískování, případně čistého vodního paprsku. Toto kombinované řešení umožňuje dosáhnout optimálního výsledku z hlediska technického, hygienického i ekonomického.

K odstranění lokálních závad a dokončení úprav podkladu po aplikaci shora uvedených technologií budou použity zejména jehlové, špičákové, dlátové či pemrlovací pistole VON ARX, pro větší plochy malé ruční frézy VON ARX 100, vše s pohonem stlačeným vzduchem.

Pro úpravu vodorovných ploch (bazén) i svislých ploch v bazénu bude použit stroj BLASTRAC 100 a 200. Pro úpravu povrchu stojek věží a podpůrné konstrukce vestavby budou použity přístroje VON ARX, příp. kombinace suchého a mokrého tryskání křemičitým pískem.

---

\*<sup>1</sup>) Nezdílíme názor některých firem (nikoli nezávislých odborných institucí), že při použití jejich "supermateriálů" není úprava podkladu zapotřebí. Takové materiály, popírající existenci základních fyzikálních a fyzikálně-chemických zákonů prostě existovat nemohou a horní tvrzení se může opírat pouze o zkušenost, že s některými materiály se dosáhne lepších výsledků při krátkodobém hodnocení (např. odtrhovou zkouškou) než s druhými. Dokonalé a trvanlivé spojení jakékoli povrchové úpravy s podkladem je možno dosáhnout pouze, je-li struktura podkladu plně obnažena a povrch podkladu zbaven všech nepevných, karbonatovaných či různě kontaminovaných částí a vrstev s možným separujícím účinkem.

## ab/ SPECIFIKACE A POPIS ŘEŠENÍ POVRCHOVÝCH ÚPRAV

Řešení sanace je rozděleno z hlediska různých požadavků na vlastnosti úprav vnějšího povrchu, vnitřního povrchu, úpravu stojek, úpravu podpůrné konstrukce a bazénu.

### I. Vnější povrch

Vystavení přímému účinku povětrnosti, je třeba zabránit vniku vody, vykazovat vysoký difuzní odpor proti průniku CO<sub>2</sub>, nízký difuzní odpor pro vodní páry k vytékání vlhkosti z konstrukce, částečná chemická odolnost.

Pro vysprávky navrženy materiály silikátové báze modifikované polymery, charakteru stávající betonové konstrukce, se systémem spojovací vrstvy CONCRETIN HB, zaručující dokonalé spojení vysprávek s podkladem a nátěrovou úpravu obnažené výztuže materiálem CONCRETIN MK. CONCRETIN MK je obdobné báze s protikorozním a korozi pasivujícím účinkem. Vysprávkové malty jsou děleny podle tloušťky vysprávek: CONCRETIN RM 4 - opravná malta pro tloušťku 6 - 40 mm, CONCRETIN RM 10 pro tloušťku 30 - 100mm, v případě potřeby sjednocení povrchů a pro tloušťky 1 - 6 mm použije se stěrková malta (tmel) EM 06. Uvedený systém odpovídá předpisu pro opravu betonu podle ZTV-SIB 90 - viz návrh R1.

Podle charakteru upraveného a vyspraveného podkladu je navržena základní povrchová úprava pro opravené a celistvé plochy penetračním materiálem CONCRETIN FSS-FARBLOS/FARBIG 1x (báze siloxan-akrylát) a pro plochy porušené hustou sítí vlasových trhlin, případně oblasti trhlin, pružným, trvale překlenujícím materiálem CONCRETIN ELASTIC 2x.

Následná úprava v celé ploše je dvojnásobný nátěr CONCRETINem FSS-FARBIG v odstínu podle požadavku (viz vzorník). Tato úprava zajišťuje pro všechny kombinace odpor

$$s_D \text{ pro H}_2\text{O} < 1,07\text{m} \\ \text{pro CO}_2 > 265\text{m}$$

Kalkulace systémů viz návrh Ala a Alb

Jako alternativní řešení s mimořádně nízkým difuzním odporem pro z konstrukce odcházející vodní páry a navíc schopností překlenout

trhliny je použití systému penetrační úpravy vodou ředěným CONCRETINem ELASTIC a dvojnásobnou úpravou pigmentovaným CONCRETIN ELASTIC. Difuzní odpor tohoto systému je

$$s_D \text{ pro H}_2\text{O} < 0,2\text{m}$$
$$\text{pro CO}_2 > 160\text{m.}$$

Kalkulace systému viz návrh A 2.

## II. Vnitřní povrch

*Vystavený účinkům chladící vody, proměnného teplotního namáhání s požadavkem na utěsnění povrchu s vysokými difuzními odpory a dobrou chemickou odolností.*

Pro vysprávký navržen systém materiálů silikátové báze modifikované polymery obdobně jako byla použita pro vnější plášť - viz návrh R1. Jako alternativní řešení je možné použití syntetických úprav epoxidové báze: ochranný antikoroziční nátěr výztuže CONCRETIN KSH-THIX, penetrační nátěr CONCRETIN UG-E, vysprávkové malty CONCRETIN MOERTEL STANDFEST - viz návrh R2.

Povrchová úprava navržena vysoce odolným kvalitním epoxidovým nátěrovým systémem - viz řešení I-la

- penetrační nátěr CONCRETINem BI obsahující organická rozpouštědla

- dvojnásobný konzervační pigmentovaný nátěr CONCRETINem UA s vysokou chemickou odolností, uzavřeným a mechanicky odolným povrchem, dobrou tepelnou odolností a odolností proti povětrnosti.

Pro korozi narušené plochy, zaplnění lokálních prohlubní, hnízd je navržen uvedený systém spolu se stěrkovou epoxidovou maltou -tmelem CONCRETIN SPACHTEL, určeným pro vyplnění a zarovnání nerovností jedním postupem od 1 do 10 mm. Pro tento systém je třeba použít penetrační nátěr epoxidový, bezrozpouštědlový CONCRETIN UG-E.

Toto řešení je uvedeno jako I-lb.

*Řešení úprav vnitřního pláště odpovídá úpravě betonu ověřené podle ZTV-SIB 90 a je ověřeno i schváleno v NSR jako speciální úprava pro vnitřní povrchy chladících věží.*



System CONCRETIN UA vykazuje např. tyto parametry:

- teplotní odolnost pro vlhké namáhání do 80°C
- chemická odolnost velmi dobrá (viz technickoinformační list)
- odolnost proti obrusu 3cm<sup>3</sup>/50cm<sup>2</sup> podle DIN 52106
- difuzní odpor s<sub>D</sub> H<sub>2</sub>O > 13m  
CO<sub>2</sub> > 2700m.

### III. Úprava stojek, podpůrného systému

*Vystavení teplotním změnám, účinkům chladicí vody, vlhkosti, požadavek dobré chemické i mechanické odolnosti*

K úpravě navržen systém báze CONCRETIU UG-E a lokálně vysprávkových hmot CONCRETIN MOERTEL STANDFEST. Řešení označeno I-1b.

### IV. Úprava bazénu

*Požadavek bezpečné izolační funkce, chemické a teplotní odolnosti*

Navržen systém bezrozpuštědlového penetračního nátěru CONCRETIN UG-E a dvojnásobného speciálního izolačního houževnatého nátěru se sníženým modulem pružnosti CONCRETIN TE, báze epoxidehtové s provedením ve dvou vrstvách rozdílné barvy (pro kontrolu nánosu). Případné tmelení podkladu se provede materiálem CONCRETIN MOERTEL STANDFEST, CONCRETIN SPACHTEL. Řešení označeno I-2.

**b/ P O U Ž I T É M A T E R I Á L Y, J E J I C H T E C N I C K É, F Y S I K Á L N Í A H Y G I E N I C K É V L A S T N O S T I A J E J I C H C E N A**

Pro opravu a ochranu chladících věží předpokládáme použít výhradně materiálů C O N C R E T I N firmy CONCRETE CHEMIE

z koncernu HILTI pro jejich bezkonkurenční kvalitu, sortiment a záruku vzájemné kompatibility.

Technické vlastnosti jednotlivých použitých materiálů jsou uvedeny podrobně v příložených technických listech. Všechny použité materiály CONCRETIN byly opakovaně atestovány a osvědčeny z technického i hygienického hlediska nezávislými zkušebnami a institucemi v NSR i ostatních zemích EU a pro jejich výrobu byl firmě CONCRETE CHEMIE vydán certifikát kvality podle DIN ISO 9001. Všechny tyto materiály plně vyhovují německým předpisům nebo jsou různými směrnici přímo doporučeny.

Neobyčejně široká škála výrobků CONCRETIN dále umožňuje řešit se stejnou spolehlivostí všechny problémy, které se na stavbě vyskytnou, ať jde o ty, které již byly objeveny, či případné další, které budou objeveny teprve v průběhu prací.

Některé materiály, např. CONCRETIN UA, byly vyvinuty speciálně pro úpravu a ochranu chladících věží a celý systém ochrany je ověřen podle ZTV - SIB 90.

Cenové údaje za 1 kg (včetně všech výdajů s dodáním až na místo stavby):

M a t e r i á l	Jednotková c e n a KČ/kg
-----*)-----	
Materiály na minerální bázi s přísadou polymerů	
CONCRETIN MK (antikorozní nátěr výztuže)	51,20
CONCRETIN HB (spojovací nátěr)	18,60
CONCRETIN RM 4 (opravná malta 6 - 40 mm)	14,90
CONCRETIN RM 10 (opravná malta 30 - 100 mm)	14,90
CONCRETIN EM 06 (vyrovnávací tmel 2 - 6 mm)	19,20
Materiály na bázi syntetických pryskyřic	
CONCRETIN KSH-thix (ochranný nátěr výztuže)	253,-
CONCRETIN MOERTEL STANDFEST (epoxidová vysprávková polymer- malta)	76,30
CONCRETIN SPACHTEL (epoxidový tmel)	91,70
CONCRETIN FSS FARBLOSS (siloxan- akrylátový zpevňující a penetrační	

nátěr pro vnější plášť)	107,50
CONCRETIN FSS FARBIG (akrylový pigmentovaný ochranný nátěr pro vnější plášť)	116,80
CONCRETIN BI (epoxidový penetrační nátěr rozpouštědlový pro vnitřní plášť)	97,30
CONCRETIN UA (epoxidový ochranný rozpouštědlový pigmentovaný nátěr pro vnitřní plášť)	162,80

K dosažení zvlášť výhodného difuzního odporu

CONCRETIN ELASTIK (nátěr k překlenutí trhlin)	95,50
---	-------

Alternativa

CONCRETIN TI 100 (penetrační hydrofobní nátěr pro vnější plášť)	268,20
CONCRETIN FSS-W (vodná polymerní disperze na akrylátové bázi pro vnitřní plášť)	125,60.

\*) Ceny platí pro předpokládané množství na rekonstrukci chladících věží v rozsahu cca 360 tis. čtver. metrů

Podrobná cenová nabídka dodavatele materiálů CONCRETIN (HILTI Bauchemie GmbH) je uvedena v příloze.

Z požárně bezpečnostního hlediska jde ve všech případech o bezproblémové hmoty: jsou buď nehořlavé a těžko zápalné (vodou ředitelné) nebo -pokud jsou rozpouštědlové- nevýbušné (použitá rozpouštědla netvoří za normální teploty výbušnou směs) a v exteriérových podmínkách (a zvláště v případě chladících věží s neustálým prouděním vzduchu zdola nahoru), při zachování základních předpisů PO bez jakéhokoli nebezpečí vzniku požáru. To bylo prokázáno i v praxi při aplikaci těchto materiálů na mnoho set tisíců metrů čtverečních.

Všechny použité výrobky jsou po vytvrzení netoxické a hygienicky nezávadné. U některých materiálů je třeba při práci zachovat hygienická opatření, běžná při práci s polymery (rukavice, brýle, respirátory).

Zbytky použitých hmot at' vytvrzených či nevytvrzených, stejně jako ředidla použitá k čištění a obaly, budou skladovány a likvidovány ve shodě s platnými hygienickými předpisy způsobem běžným u obou členů konzorcia.

Barevné řešení je libovolné. Základní barva nátěru CONCRETIN FSS FARBIG jsou různé odstíny šedé a bílá, jinou barvu lze dodat podle barevného vzorníku RAL (příloha). Doporučujeme zvolit světlejší odstín.

Údržba a obnova ochranného nátěru je závislá na použitém druhu. Při použití CONCRETINU FSS příp. FSS FARBIG, příp. FSS-W (vnější povrchy) doba obnovy 12 - 15 let (ve formě nátěru po očištění tlakovou vodou), opravné malty a další použité materiály obnovu nepotřebují. Jejich životnost je srovnatelná s životností základního materiálu věží. Při použití CONCRETINU UA (vnitřní povrch) je předpokládaná doba obnovy 15 let (ve formě celoplošného nátěru po očištění tlakovou vodou).

Kvalitativní vlastnosti plynou z technických listů (viz příloha).

Hlavní parametry použitých hmot, které jsou zvláště vyžadovány technickým zadáním Energoprojektu (kap. 4.2 na str.6):

#### V n ě j š í p l á š ť

Materiál	P a r a m e t r				
	A	B	C	D	E
CONCRETIN - alt. A la	265m	1,07m	velmi dobrá	výborná	velmi dobrá
COMCRETIN - alt. A lb	160m	0,2m	"	"	"

#### V n i t ř n í p l á š ť

M a t e r i á l	P a r a m e t r				
	A	B	C	D	E
CONCRETIN - alt. I-la	výborná	výborná	80°	velmi dobrá	výborná
CONCRETIN - alt. I-lb	výborná	výborná	80°	velmi dobrá	výborná

U obou materiálů je  $S_D H_2O = 13 \text{ m}$   
 $S_D CO_2 = 2700 \text{ m}$ .

Ostatní důležité technické údaje  
(viz str. 7 technického zadání Energoprojektu)

Parametr	Vnější plášť		Vnitřní plášť
	alt. 1	alt. 2	obě alt. totožné
1	-	-	výborná
2	vyhovující	vyhovující	3 ccm na 50 cm <sup>2</sup> (DIN 52106)
3	3	3	3
4 (celkem)	145 μm	340μm	220μm
5 (g/m <sup>2</sup> )	250/250/250	360/400/400	200/200/200
6	35%	40%	35%
7	voda	směs org.rozpouštědel,	dodáno v ředěné formě
8	m e c h a n i c k é m í š e n í		
9	1,35	1,40	1,25
10	j e d n o s l o ž k o v é		3hod/30°
11	v á l e č k e m , s t ř í k á n í m		
12	m a x 5 %		max 4%
13	min. 15 MPa		min. 20 MPa
14	1,2 MPa		1,5 MPa
15	min.5°C	min. 8°C	min.10°C
	max.35°C	max. 30°C	max.30°C
16	neomezená, bez deště		85% /23°C
17	24 hod./8°C		24 hod./10°C
	12 hod./30°C		12 hod./30°C

#### c/ J E D N O T K O V Á P R Ů M Ě R N Á C E N A

Jednotková průměrná cena za 1m<sup>2</sup> aplikace, včetně všech nákladů (úpravy podkladu, oprava poruch, ochranný nátěr, závěsné lávky a příslušenství) bude činit 635.- až 685.- Kč.

#### d/ N Á V R H P L A T O V Ý C H P O D M Í N E K

Objednatel poskytne zhotoviteli platby podle platebního kalendáře, jak je uvedeno níže:

Část ceny % Kč	Druh platby	Termín odeslání faktury
50 podle vyúčtování	záloha měsíční + DPH	dnem podepsání smlouvy dle skut.odvedených prací podle stav.deníku
zbytek cca 10%	faktura + DPH	do 14 dnů po převzetí

Smluvní pokuty ve výši 0,1% za každý den prodlení z termínů vzájemně dohodnutých, oboustranně.

## e/ P R O H L Á Š E N Í

Potvrzujeme tímto závazně schopnost konzorcia složit ve formě neodvolatelného akreditivu bankovní jistinu ve výši 5% ceny povrchové ochrany jedné chladicí věže JETE při podpisu jednotlivých smluv o dílo s tím, že akreditiv bude splatný dnem převzetí prací.

## f/ Ž I V O T N O S T

Životnost navrhovaného systému:

- opravy betonové konstrukce - stejná jako základní konstrukce
- nátěrový ochranný systém na vnějším povrchu - 12 - 15 let
- nátěrový ochranný systém na vnitřním povrchu - 15 let.

Konzorcium poskytuje záruku na kvalitu a vlastnosti 5 let. Na toto období bude uzavřeno pojištění s pojišťovnou ALIANZ.

## g/ O D O S U D P R O V E D E N Ý C H N O V Ý C H A R E - K O N S T R U K Č N Í C H P R A C E C H

Pod vedením nebo za přímé účasti shora uvedených řídicích pracovníků a s převážnou většinou stávajících řemeslníků a technických kádrů bylo upraveno více než 2,5 milionu m<sup>2</sup> ploch různého charakteru, z čehož s použitím materiálů CONCRETIN více než 200 000 m<sup>2</sup>. Tyto práce byly prováděny většinou pro různé bývalé státní podniky nebo dnešní největší stavební akciové společnosti v subdávkách, avšak kádrem osob soustředěných dnes v konzorciu COMING - REKOPLAST.

Z největších či nejsložitějších akcí zaslouží uvést např.:

- rekonstrukce mostovky, přehradní hráze a přelivů vodního díla SLAPY
- rekonstrukce přehradní hráze a příslušenství vodního díla LIPNO
- rekonstrukce mostů tranzitního plynovodu TÝN n/V., KRALUPY n/V.
- rekonstrukce stropních konstrukcí závodů TIBA Dvůr Králové, Josefov, Tanvald a další
- rekonstrukce stropních konstrukcí ve ŠKODĚ Ml. Boleslav
- rekonstrukce zatěžovací zkušební dráhy ve ŠKODĚ Plzeň

- rekonstrukce obilních sil SLÁDKOVIČOVO
- povrchová úprava mostovky METRO BUTOVICE
- sanace přivaděče vodní elektrárny ŠTĚCHOVICE
- podlahy v průmyslových objektech Tabák Kutná Hora, Depo Hosti-  
vař, Depo Zličín, Vojenská nemocnice, Léčiva Praha atd.

#### h/ T E C N I C K O - V Ý R O B N Í M O Ž N O S T I

Konzorcium je zařízeno na obdobný druh prací včetně prací ve výškách ve spolupráci s firmou GREIFZUG HEBEZEUGBAU GmbH. Práce budou prováděny ze šesti lávek současně v souladu s atmosférickými podmínkami. Konzorcium vlastní všechny ostatní potřebné mechanismy a zařízení (tryskací zařízení BLASTRAC, frézy a pneumatické pistole VON ARX, injekční zařízení atd.) nebo tato zařízení může pronajmout od firem, s nimiž dlouhodobě spolupracuje (např. suché a mokré tryskání pískem).

#### i/ K V A L I T A A J A K O S T P O U Ž I T Ý C H M A T E R I Á L Ů

Kvalita a jakost použitých materiálů je zajištěna výrobcem CONCRETE CHEMIE (certifikát DIN ISO 9001). Kvalitu provádění zajišťují pravidelně technici konzorcia včetně odběru zkušebních vzorků, sledování kvality podkladu i úprav odtrhovými zkouškami, sledování vlhkosti a teploty podkladu i prostředí atd.

j/ Rozhodnutí státní zkušebny není pro dané výrobky zákonem vyžadováno. Výrobky i jejich aplikační schopnosti byly mnohokrát testovány renomovanými nezávislými zahraničními pracovišti. Příslušné atesty můžeme na požádání předložit. Rozhodnutí Hlavního hygienika ČR bude získáno na základě přesných specifikací zadavatele s využitím mnohých zahraničních atestů během 4 týdnů po zadání.

K/ Vzorke jednotlivých hmot byly zaslány zvláštní poštou.

V Praze 24.února 1995

Za konzorcium

Ing. Dr. Richard A. B a r e š, DrSc.





Hilti Bauchemie GmbH

## Návrh / nabídka

Chladicí věže - Temelín

Systém R1

Výměra [m<sup>2</sup>]: ?

Opravy betonu a tmelení (PCC), systém Concretin RM

Čís.	Část systému	Produkt	t [mm]	Spotřeba 1) [g/m <sup>2</sup> ]	Množství [kg]	Jedn. cena 3) [Kč/kg]	Balení [kg]	Mater. nákl. [Kč/m <sup>2</sup> ]
1	protikorozní ochrana	Concretin MK	-	1600		31,08	25	49,73
2	protikorozní ochrana	Concretin MK	-	1600		31,08	25	49,73
3	protikorozní ochrana	Concretin MK	-	1600		31,08	25	49,73
4	adhezní můstek	Concretin HB	-	2000		18,50	25	37,00
5a	malta 6 až 40 mm	Concretin RM 4	-	2000	nad 20 t	14,80	25	29,60
5b	malta 30 až 100 mm	Concretin RM 10	-	2000	nad 20 t	14,80	25	29,60
6	tmel 2 až 6 mm	Concretin EM 06	-	2000		19,06	25	38,12
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
				Total:				283,50

- 1) Spotřeba: Spotřeba je závislá na savosti podkladu a teplotě při aplikaci. Je uvažována střední hodnota spotřeby.
- 2) Materiálové náklady: Uvedené materiálové náklady slouží pro orientaci.
- 3) Jednotková cena: Cena se vztahuje k uvedenému množství, způsobu balení a standardním barevným odstínům.  
Podmínky dodání: Dodáno na stavbu v ČR  
Platební podmínky: Platba zajištěna neodvolatelným a německou bankou potvrzeným akreditivem.  
Časová platnost: 1995



Hilti Bauchemie GmbH

## Návrh / nabídka

Chladicí věže - Temelín

Systém R2

Výměra [m<sup>2</sup>]: ?

Opravy betonu a tmelení (PC), systém Concretin Mortel standfest

Čís.	Část systému	Produkt	t [mm]	Spotřeba 1) [g/m <sup>2</sup> ]	Množství [kg]	Jedn. cena 3) [Kč/kg]	Balení [kg]	Mater. nákl. [Kč/m <sup>2</sup> ]
1	protikorozní ochrana	Concretin KSH-thix	-	500		251,60	1	125,80
2	protikorozní ochrana	Concretin KSH-thix	-	500		251,60	1	125,80
3	adhezivní můstek	Concretin KSH-thix	-	650		251,60	1	163,54
4	malta 4 až 20 mm	Concretin Mortel standfest	1	1700	nad 20 t	75,85	25	128,95
5	tmel 1 až 10 mm	Concretin SpachtelRM 4	1	1330		91,21	25	121,31
Total:								665,39

- Spotřeba: Spotřeba je závislá na savosti podkladu a teplotě při aplikaci.  
Je uvažována střední hodnota spotřeby.
- Materiálové náklady: Uvedené materiálové náklady slouží pro orientaci.
- Jednotková cena: Cena se vztahuje k uvedenému množství, způsobu balení a standardním barevným odstínům.  
Podmínky dodání: Dodáno na stavbu v ČR  
Platební podmínky: Platba zajištěna neodvolatelným a německou bankou potvrzeným akreditivem.  
Časová platnost: 1995



Hilti Bauchemie GmbH

## Návrh / nabídka

Chladicí věže - Temelín

System A1a

Výměra [m<sup>2</sup>]: 176 000

Venkovní úprava obsahující rozpouštědla, Concretin FSS farblos / FSS farbig

Čís.	Část systému	Produkt	t [mm]	Spotřeba 1) [g/m <sup>2</sup> ]	Množství [kg]	Jedn. cena 3) [Kč/kg]	Balení [kg]	Mater. nákl. [Kč/m <sup>2</sup> ]	
1	penetrace	Concretin FSS farblos	-	125		106,93	160	13,37	
	s 1 hmot. dílem	Concretin FSS farbig	-	125		116,18	30	14,52	
2	nátěr	Concretin FSS farbig	-	250		116,18	30	29,05	
3	nátěr	Concretin FSS farbig	-	250		116,18	30	29,05	
			-						
			-						
			-						
			-						
			-						
			-						
			-						
			-						
			-						
Total:									85,98

- 1) Spotřeba: Spotřeba je závislá na savosti podkladu a teplotě při aplikaci.  
Je uvažována střední hodnota spotřeby.
- 2) Materiálové náklady: Uvedené materiálové náklady slouží pro orientaci.
- 3) Jednotková cena: Cena se vztahuje k uvedenému množství, způsobu balení a standartním barevným odstínům.  
Podmínky dodání: Dodáno na stavbu v ČR  
Platební podmínky: Platba zajištěna neodvolatelným a německou bankou potvrzeným akreditivem.  
Časová platnost: 1995



Hilti Bauchemie GmbH

## Návrh / nabídka

Chladicí věže - Temelín

Systém A1b

Výměra [m<sup>2</sup>]: 176 000

Venkovní úprava překlenující trhliny, Concretin Elastic / FSS farbig

Čís.	Část systému	Produkt	t [mm]	Spotřeba 1) [g/m <sup>2</sup> ]	Množství [kg]	Jedn. cena 3) [Kč/kg]	Balení [kg]	Mater. nákl. [Kč/m <sup>2</sup> ]
1	penetrace	Concretin Elastic	-	300		94,91	20	28,47
	s 0,2 hmot. dílu	voda	-	60				
2	nátěr	Concretin Elastic	-	400		94,91	20	37,96
3	nátěr	Concretin FSS farbig	-	250		116,18	30	29,05
4	nátěr	Concretin FSS farbig	-	250		116,18	30	29,05
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
				Total:				124,53

- 1) Spotřeba: Spotřeba je závislá na savosti podkladu a teplotě při aplikaci. Je uvažována střední hodnota spotřeby.
- 2) Materiálové náklady: Uvedené materiálové náklady slouží pro orientaci.
- 3) Jednotková cena: Cena se vztahuje k uvedenému množství, způsobu balení a standardním barevným odstínům.  
Podmínky dodání: Dodáno na stavbu v ČR  
Platební podmínky: Platba zajištěna neodvolatelným a německou bankou potvrzeným akreditivem.  
Časová platnost: 1995



Hilti Bauchemie GmbH

## Návrh / nabídka

Chladicí věže - Temelín

Systém A2

Výměra [m<sup>2</sup>]: 176 000

Venkovní úprava bezrozpouštědlová, elastická, Concretin Elastic

Čís.	Část systému	Produkt	t [mm]	Spotřeba 1) [g/m <sup>2</sup> ]	Množství [kg]	Jedn. cena 3) [Kč/kg]	Balení [kg]	Mater. nákl. [Kč/m <sup>2</sup> ]
1	penetrace	Concretin Elastic	-	300		94,91	20	28,47
	s 0,2 hmot. dílu	voda	-	60				
2	nátěr	Concretin Elastic	-	400		94,91	20	37,96
3	vrchní nátěr	Concretin Elastic	-	400		94,91	20	37,96
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
				Total:				104,40

- 1) Spotřeba: Spotřeba je závislá na savosti podkladu a teplotě při aplikaci. Je uvažována střední hodnota spotřeby.
- 2) Materiálové náklady: Uvedené materiálové náklady slouží pro orientaci.
- 3) Jednotková cena: Cena se vztahuje k uvedenému množství, způsobu balení a standartním barevným odstínům.  
 Podmínky dodání: Dodáno na stavbu v ČR  
 Platební podmínky: Platba zajištěna neodvolatelným a německou bankou potvrzeným akreditivem.  
 Časová platnost: 1995



Hilti Bauchemie GmbH

## Návrh / nabídka

Chladicí věže - Temelín

Systém I1a

Výměra [m<sup>2</sup>]: 168 000

Vnitřní úprava obsahující ředidla, Concretin BI / UA

Čís.	Část systému	Produkt	t [mm]	Spotřeba 1) [g/m <sup>2</sup> ]	Množství [kg]	Jedn. cena 3) [Kč/kg]	Balení [kg]	Mater. nákl. [Kč/m <sup>2</sup> ]
1	penetrace	Concretin BI	-	85	14 280,00	96,76	720	8,22
	s 1 objem. dílem	Concretin UA	-	115	19 320,00	161,88	30	18,62
2	nátěr	Concretin UA	-	200	33 600,00	161,88	30	32,38
3	vrchní nátěr	Concretin UA	-	200	33 600,00	161,88	30	32,38
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
Total:					100 800,00			91,59

- 1) Spotřeba: Spotřeba je závislá na savosti podkladu a teplotě při aplikaci.  
Je uvažována střední hodnota spotřeby.
- 2) Materiálové náklady: Uvedené materiálové náklady slouží pro orientaci.
- 3) Jednotková cena: Cena se vztahuje k uvedenému množství, způsobu balení a standardním barevným odstínům.  
Podmínky dodání: Dodáno na stavbu v ČR  
Platební podmínky: Platba zajištěna neodvolatelným a německou bankou potvrzeným akreditivem.  
Časová platnost: 1995



Hilti Bauchemie GmbH

# Návrh / nabídka

Chladicí věže - Temelín

Systém I1b

Výměra [m<sup>2</sup>]: 168 000

Vnitřní úprava s tmelením obsahující ředidla, Concretin UG-E / Spachtel / UA

Čís.	Část systému	Produkt	t [mm]	Spotřeba 1) [g/m <sup>2</sup> ]	Množství [kg]	Jedn. cena 3) [Kč/kg]	Balení [kg]	Mater. nákl. [Kč/m <sup>2</sup> ]
1	penetrace	Concretin UG-E	-	300	50 400,00	138,75	760	41,63
2	tmelení 1 až 10 mm	Concretin Spachtel	1	1330	223 440,00	91,21	25	121,31
3	nátěr	Concretin UA	-	200	33 600,00	161,88	30	32,38
4	vrchní nátěr	Concretin UA	-	200	33 600,00	161,88	30	32,38
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
					<b>Total:</b>	<b>341 040,00</b>		<b>227,69</b>

- 1) **Spotřeba:** Spotřeba je závislá na savosti podkladu a teplotě při aplikaci. Je uvažována střední hodnota spotřeby.
- 2) **Materiálové náklady:** Uvedené materiálové náklady slouží pro orientaci.
- 3) **Jednotková cena:** Cena se vztahuje k uvedenému množství, způsobu balení a standardním barevným odstínům.  
**Podmínky dodání:** Dodáno na stavbu v ČR  
**Platební podmínky:** Platba zajištěna neodvolatelným a německou bankou potvrzeným akreditivem.  
**Časová platnost:** 1995



Hilti Bauchemie GmbH

# Návrh / nabídka

Chladicí věže - Temelín Systém I2 Výměra [m<sup>2</sup>]: ?  
 Vnitřní úprava s tmelením obsahující ředidla, Concretin UG-E / Spachtel / UA

Čís.	Část systému	Produkt	t [mm]	Spotřeba 1) [g/m <sup>2</sup> ]	Množství [kg]	Jedn. cena 3) [Kč/kg]	Balení [kg]	Mater. nákl. [Kč/m <sup>2</sup> ]
1	penetrace	Concretin UG-E	-	300		138,75	760	41,63
2	stěrka	Concretin TE	-	1000		112,85	40	112,85
	s 0,3 hmot. dílu	písek 0,1-0,5	-	300				
3	vrchní nátěr	Concretin TE	-	500		112,85	40	56,43
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
			-					
					Total:			210,90

- 1) Spotřeba: Spotřeba je závislá na savosti podkladu a teplotě při aplikaci.  
Je uvažována střední hodnota spotřeby.
- 2) Materiálové náklady: Uvedené materiálové náklady slouží pro orientaci.
- 3) Jednotková cena: Cena se vztahuje k uvedenému množství, způsobu balení a standardním barevným odstínům.  
Podmínky dodání: Dodáno na stavbu v ČR  
Platební podmínky: Platba zajištěna neodvolatelným a německou bankou potvrzeným akreditivem.  
Časová platnost: 1995





Hilti Bauchemie GmbH

# Chemikalienbeständigkeit

Kühlturm Temelín, Beschichtung der Innenflächen  
Concretin<sup>o</sup> UA

Chemikalie	Reaktive Bestandteile	Temperatur [°C]	Konzentration [mg/l]	PH-Wert	Zeitraum	Einschränkungen	
Lösliche Anteile		60	1200	5,5 - 8,5	dauernd	✓	keine Einschränkungen
Schwefel		"	500	"	"	✓	"
Kohlensäure	HCO <sub>3</sub>	"	200	"	"	✓	"
Lösliche Anteile		45	1200	5,5 - 8,5	dauernd	✓	"
Schwefel		"	500	"	"	✓	"
Kohlensäure	HCO <sub>3</sub>	"	200	"	"	✓	"
Lösliche Anteile		33	1200	5,5 - 8,5	dauernd	✓	"
Schwefel		"	500	"	"	✓	"
Kohlensäure	HCO <sub>3</sub>	"	200	"	"	✓	"

- + dicht und beständig über 3 Monate
- + \* dicht und beständig über 3 Monate (Abschätzung)
- (+) dicht und beständig über mindestens 3 Tage
- weniger als 3 Tage dicht und beständig
- \* weniger als 3 Tage dicht und beständig (Abschätzung)