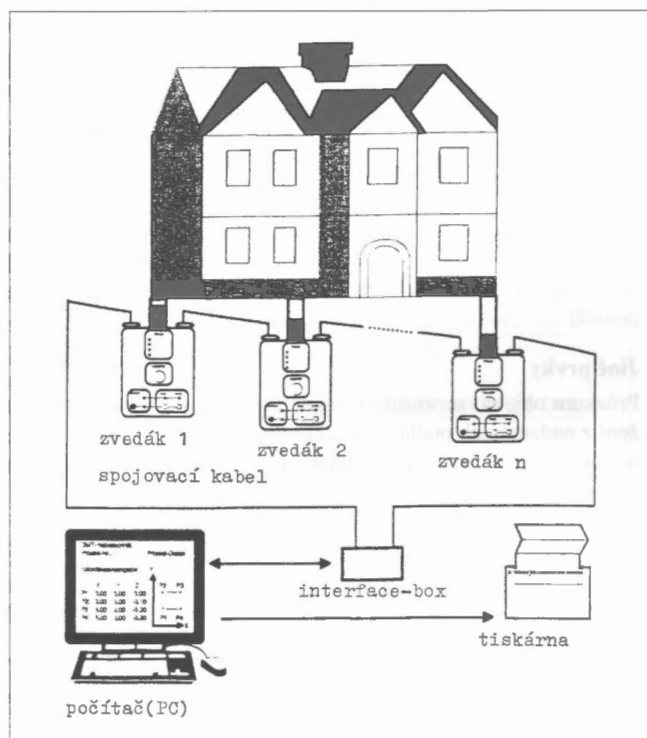


Poddolované území – naklonění objektů – rektifikace konstrukcí – průzkum objektu – přípravná dokumentace – realizace – ekonomika

Akciová společnost OKD, IMGE provádí od roku 1992 pomocí zvedací soupravy výškové vyrovnání stavebních objektů (rodinných domků, bytových domů), které jsou nakloněny následkem důlní činnosti na území ostravsko-karvinského revíru.

Charakteristika používané technologie

Rektifikační soupravu německé licence tvoří hydraulické zvedací komponenty (každý komponent má tři části: zvedací válec o únosnosti 50 t, čerpadlo na hydraulický olej a vlastní počítač), elektrické a spojovací kabely a osobní počítač.



Obr. 1 – Schéma zapojení rektifikační soupravy

Proces vyrovnání objektu probíhá následovně:

Jednotlivé zvedáky se na základě projektu a statického výpočtu osadí do připravených otvorů v nosných stěnách budovy, popř. na příslušné místo konstrukce, zapojí se do okruhu na počítač a na elektrickou síť. Počítačem se speciálním softwarem se pak řídí odtržení, vyrovnání a popřípadě i zvednutí objektu. Poté se rozveřená spára dozdí a provedou dokončovací stavební práce.

Vlastní vyrovnání trvá v běžných případech přibližně jednu až dvě pracovní směny.

Vhodnost objektu k rektifikaci

Aby bylo z ekonomického hlediska efektivní určitý objekt rektifikovat, musí splňovat dvě základní kritéria:

- musí vykazovat významné naklonění,
- objekt je až na denivelizaci v zachovalém stavu.

Míra naklonění

Před rozhodnutím o sanaci nakloněného objektu se především provádí výškové zaměření nivelačním přístrojem. Měříme v národních bodech objektu a je možno vztáhnout je buď k soklové římsě (méně přesné, neboť soklová římsa není nikdy dokonale vodorovná), nebo k povrchu podlahy v prvním nadzemním podlaží, což je přesnější. Bylo by vhodné, aby na objektech, u kterých lze předpokládat důlní vlivy, byly osazeny v jejich rohových bodech již v době jejich výstavby nebo před ovlivněním důlní činností výškové značky ve vodorovné rovině, na kterých by bylo později možno změřit její nerovnoměrný pokles.

Nutnost rektifikace objektů

Pokud jde o přípustné (mezní) hodnoty denivelace, od kterých by se dalo uvažovat o nutnosti rektifikace konkrétních objektů, neexistuje pro obytné budovy hygienický předpis, který by tyto hodnoty taxativně definoval. Pokud jde o technické předpisy, jsou mezní hodnoty přípustného naklonění, které uvádí tab.19 ČSN 73 1001 [1] pro dodatečné rektifikace příliš přísné a měly by být používány spíše pro spolehlivý návrh novostavby. Článek 3.1.22 ČSN 73 0039 [3] však požaduje statické posouzení stavebního objektu na poddolovaném území na vodorovné složky původně svislých zatížení, které vznikly nakloněním terénu. Při významnějších hodnotách naklonění pak může vyplynout nezbytnost provedení rektifikace s posouzením nosných konstrukcí podle příslušných mezních stavů.

Jiné mezní hodnoty naklonění mohou vyplývat z provozování průmyslových objektů. Např. u objektů s jeřábovými dráhami je třeba dodržet požadavky ČSN 73 5130 [4], jejíž příloha 1 uvádí mezní odchylky od geometrického tvaru jeřábových drah a jejich měření v návaznosti na požadavky ČSN 73 2611 [2]. Příloha 2 ČSN 73 5130 [4] uvádí požadavky na způsob provádění rektifikace jeřábových drah.

Ještě přísnější požadavky z hlediska nezbytného provedení rektifikace mohou vyplývat z bezporuchové funkce řady technologických zařízení (podélné osa rotačních strojů a soustrojí, nádrže s volnou hladinou, kotle apod.). Podmínky spolehlivého provozu na poddolovaném území z hlediska přípustných naklonění zde předepisuje výrobce stroje nebo technologického zařízení.

Citlivost osob na naklonění objektu je ryze individuální. Jsou známy případy, že obyvatelé užívají i silně nakloněné objekty bez jakýchkoliv obtíží. U senzitivních uživatelů objektů může provedení rektifikace požadovat i lékař.

Pokud je kterýkoliv z výše uvedených důvodů pro odstranění náklonu objektivizován, je nezbytné objekt vyrovnat. V některých případech postačí vyrovnat nakloněnou podlahu, popřípadě pouze její náslapnou vrstvu. Tento zdánlivě jednoduchý způsob však není často možný buď z důvodů statických (přetížení stropní konstrukce), nebo z důvodů nepříjemných změn geometrického tvaru. V těchto případech se přistupuje k rektifikaci celé nadzemní části objektu.

Rektifikaci objektu jako celku provádíme zpravidla po dosažení největší hodnoty naklonění terénu. U jednoslojových ložisek pak přichází v úvahu rektifikace jediná. U vícenoslojových ložisek (např. v podmínkách OKR) nelze vyloučit i více rektifikačních kroků při průchodu poklesové vlny od dobývání jednotlivých slojí.

Na základě zkušeností je možno říci, že je účelné provádět rektifikaci, pokud jde o obytné budovy, dosahuje-li jejich denivelace minimálně 1,8 až 2 %.

Druhou, již zmíněnou podmínkou pro rozhodnutí o efektivnosti rektifikace nakloněného objektu je, aby budova byla s výjimkou svého naklonění jinak v dobrém stavebním stavu.

Průzkum objektu

Před zahájením projektových prací se musí provést *stavebně technický průzkum objektu*, při kterém je nutno zjistit tyto údaje:

Stěny

U stěn se musí ověřit materiál a jeho kvalita. Vždy se zajímáme o výskyt a původ trhlin. Podle výsledku průzkumu se navrhnou nezbytná opatření.

Praxe ukazuje, že mnoho starších rodinných domků má spodní stavbu z dutých betonových tvárníc, často podomácku vyrobených a nejrůznější kvality. Při zvedání činí největší potíže dutiny, které ztěžují podmínky pro nezbytné ztužení zdiva podle obr. 2 až 5. U trhlin musí se posoudit jejich statický význam a navrhnout případná opatření (např. stažení stěny nebo celého objektu ocelovými předpjatými táhly). U suterénního zdiva z prostého betonu je možno postupovat obdobně jako u zdiva z kusových staviv s tím rozdílem, že dělicí spára nebude tak rovná jako u zdiva. Tomu lze předejít nařiznutím betonové stěny v místě požadované spáry. Tato příprava je však nákladná.

Potřebné síly pro odtržení betonové stěny v jednotlivých zvedacích plynou ze součtu tíhy objektu a odporu dělicí spáry v tahu. Zajímavé je, že pomocí popisované rektifikační soupravy se podařilo spáru roztrhnout i v případech, kdy prostý součet jmenovitých sil zvedáku (50 t) tuto teoretickou podmínku nesplňoval.

Pro ilustraci uvádím v tab. 1 síly N nutné pro odtržení zdi pro běžnou osovou vzdálenost mezi zvedáky 2,5 m, tloušťku zdi 300 mm a 600 mm a zaručené pevnosti betonu R_{btg} odpovídající dřívějším značkám B 60, B 80, B 105, B 135 a B 170.

Tab. 1 – Síly N [kN] nutné pro odtržení zdi při osové vzdálenosti zvedáků 2,5 m.

Značka betonu	R_{btg} [MPa]	Tloušťka zdi	
		300 mm	600 mm
60	0,45	337,5	675,0
80	0,55	412,5	825,0
105	0,70	525,0	1050,0
135	0,85	637,5	1275,0
170	1,05	787,5	1575,0

Železobetonovou spodní stavbu nelze samozřejmě pomocí zvedáků odhrnout. Před rektifikací se musí v úrovni dělicí spáry rozřezat.

Je-li rektifikovaný objekt zcela nebo zčásti nepodsklepen, nelze se vyhnout zásahu do obytných prostor. V nepodsklepené části je nutné po rektifikaci provést nové podlahy, neboť nelze předejít zničení stávajících podlah. Musí se věnovat pozornost vynešení příček v nepodsklepené části, aby vlivem průhybu ocelových nosníků, které je vynášejí, nedošlo ke vzniku trhlin.

Stropy

Rovněž u stropů (jde zpravidla o stropy nad 1. P.P.) je nutné ověřit materiál, jeho kvalitu a výskyt trhlin, dále uložení stropů, existenci a kvalitu pozedních věnců. Pro vyrovnávání je velmi příznivé, tvoří-li stropní konstrukce tuhou desku (např. železobetonovou). I železobetonové monolitické stropy však bývají často narušeny tahovými a smykovými trhlinami, které jsou důsledkem důlních vlivů, nebo i neodborného zásahu uživatelů objektu.

Poddajnější dřevěné trémové stropy mohou být při vyrovnávání objektu příčinou vzniku trhlin (někdy i vodorovných).

U cihelných kleneb uložených v ocelových válcovaných nosnicích se musí ověřit kvalita ocelových nosníků (často bývají silně napadeny korozi) a rozhodnout, má-li se klenba zajistit. Přitom je třeba mít na mysli zvýšenou citlivost kleneb na geometrické změny v jejich podepření. Stropní konstrukci je třeba v každém případě stáhnout ocelovými předpjatými lany. To se týká i stropů z CSD–HURDIS.

Základy

U základů se musí ověřit tvar a velikost a také úroveň základové spáry. Je-li dělicí spára vedena pod stropem v suterénu (nejčastější případ), je nutné posoudit základy a základovou spáru s uvážením rozložení zatížení ve zdivu pod jednotlivými zvedáky. Pokud se trhací spára vede v místě horní úrovně základových pásů (výjimečně), je nutno posoudit únosnost jak základů podle ČSN 73 1201 [7] (na soustředěný tlak, ohyb, smyk), tak základové půdy podle ČSN 73 1001 [5]. Zde přichází v úvahu i úprava základů (rozšíření, zesílení) pro potřebu rektifikace, aby nemohlo dojít k jejich poškození nebo zatlačování do podloží. Zkušenosti ukazují, že založení starších objektů bývá velmi nedbalé.

Příčky

Je-li nad suterémem železobetonový strop, je třeba si ověřit, zda příčky v suterénu nejsou provedeny rovněž z betonu a nejsou se stropem zmonolitněny. Tento případ se objevuje poměrně často a opomenutí této skutečnosti by během vyrovnávání mělo za následek vytržení části stropní konstrukce.

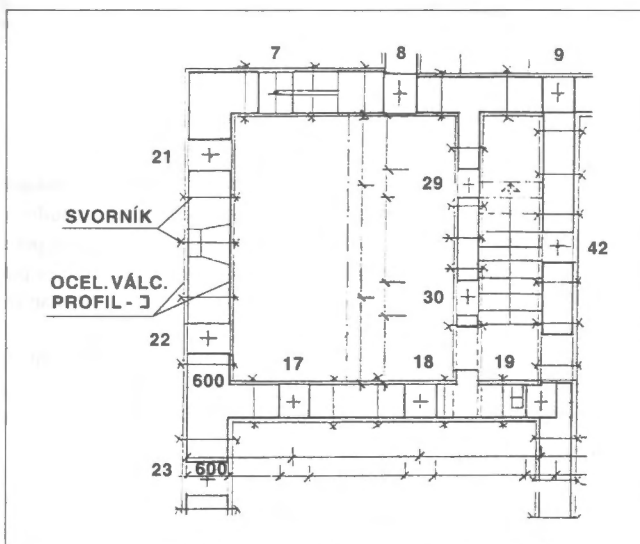
Je-li nad suterémem dřevěný strop, musíme si ověřit, zda příčky prvního nadzemního podlaží nejsou podporovány příčkami v suterénu. Jde rovněž o častý případ, a opomenutí může mít při rektifikaci za následek poškození příčky v prvním nadzemním podlaží.

Jiné prvky

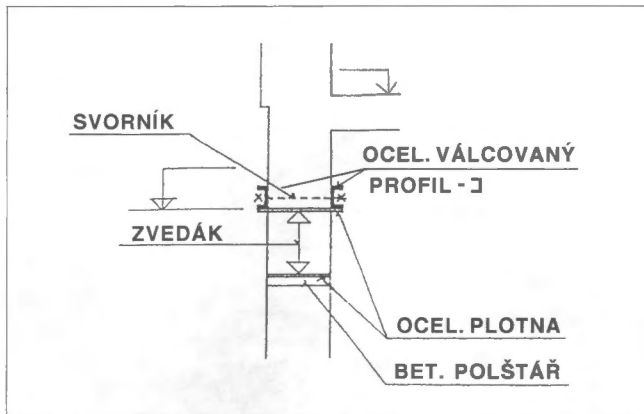
Průzkum objektu se soustředí zejména na sloupy, přenášejíci zatížení z nadzemních podlaží na schodišřová ramena, komíny, vedení zdravotně–technických instalací, ústřední vytápění a elektroinstalací.

Zpracování projektu

V projektové dokumentaci rektifikace určujeme rovinu zdvihu a rozmístění zvedáků. Posuzujeme potřebu stažení celého objektu.



Obr. 2 – Půdorysný řez suterénním zdivem s očíslovanou polohou zvedáků a rozmístěním ztužujících prvků



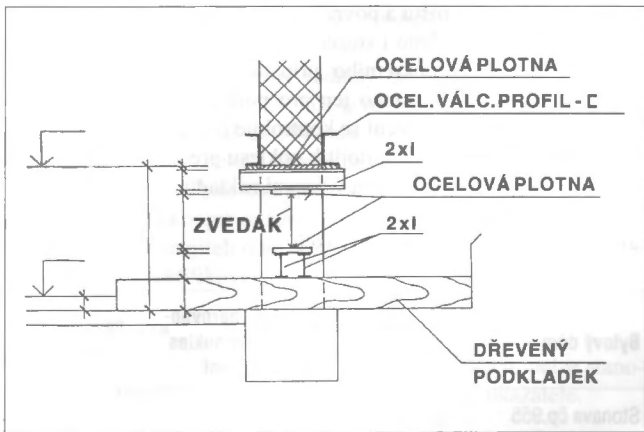
Obr. 3 – Svislý řez výklenkem pro uložení zvedáků a ztužení zdiva suterénu (dělicí spára v okenních otvorech)

Rovina zdvihu

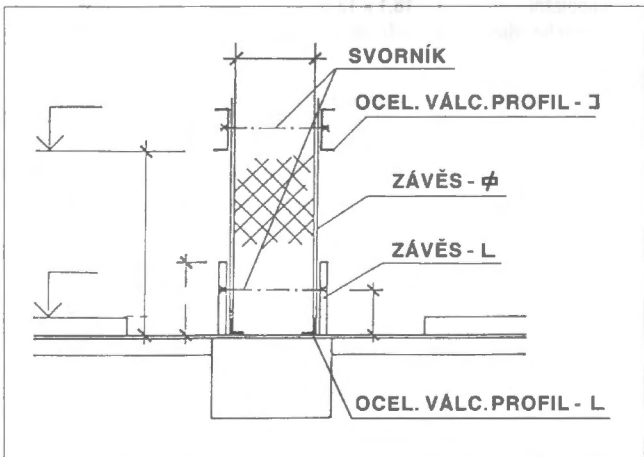
Rovinu zdvihu (úroveň dělicí spáry) volíme pod stropem suterénu nebo v horní úrovni základů. Vyžaduje-li to konstrukce objektu, může být dělicí spára i v několika úrovních. Pak je třeba zvolit předem svislé přechody mezi jednotlivými úrovněmi dělicí spáry, aby ve fázi trhání nebylo zdivo namáháno smykem (možnost vážných poškození), ale výhradně tahem.

Při rovině zdvihu pod stropem suterénu dělicí spára prochází pod pozdním věncem, nebo v úrovni oken suterénu.

Méně častější způsob umístění dělicí spáry je v horní úrovni základů. Uživeme ho tehdy, je-li nutno vložit do zdiva zároveň



Obr. 4 – Dělicí spára v horní úrovni základu, svislý řez v místě umístění zvedáku



Obr. 5 – Dělicí spára v horní úrovni základu, svislý řez ztuženým zdivem

izolaci proti zemní vlhkosti nebo tlakové vodě. Tento způsob je finančně nákladnější (vyšší spotřeba oceli, vyšší pracnost pro přípravu objektu, nutné zemní práce, atd.). Výhodou je zde v podstatě rovinná dělicí spára, kde činí menší obtíže odtržení zdiva od betonu v ložné spáře.

Umístění hydraulických zvedáků

Rozmístění jednotlivých zvedáků je dáno dispozicí nosných zdí a dalších samostatných konstrukcí jako např. sloupů, schodišťových zdí, samostatně stojících komínů, podestavých nosníků a příček spojených monoliticky se stropními konstrukcemi. Zvedáky je nutno situovat do staticky exponovaných míst (např. pod meziokenní pilíře, vedle sloupů, vedle samostatně stojících komínů, do schodišťových zdí). Nevhodné umístění může zapříčinit výrazné poškození konstrukce, případně její havárii v důsledku vzniku velké smykové síly, či velkého průhybu ocelového roštu, který přenáší zatížení od konstrukce do zvedáku. Rozmístění zvedáků závisí také na maximální únosnosti jednoho zvedáku (50 tun) a na maximálním zdvihu válce (190 mm). Pokud by došlo k přetížení, nebylo by možno započít rektifikaci (software to nepřipustí).

Při návrhu vzdálenosti mezi zvedáky se bere v úvahu také stav napjatosti, který se vyvolá ve zvedané konstrukci. To se prokazuje statickým posouzením.

Ztužující rošt

Vlastní rektifikace se provádí na ztužujícím roštu, který je tvořen ocelovými válcovanými profily J , staženými svorníky podle obr. 2 až 5. Na roznášecím účinku ztužujících profilů se kromě svorníků podílí i tření. K lepšímu vytvoření dělicí spáry mohou přispět i ocelové úhelníky, jejichž jedna příruba se zapustí do vysekané spáry ve zdivu a druhá se přivaří ke ztužujícím J profilům.

Pro dimenzování ocelového ztužujícího roštu se v praxi osvědčil jednoduchý výpočet vnitřních sil pro spojitě nosíky nebo rošty, kde se současně mohou kontrolovat podporové reakce zvedáků. Vše záleží na přesnosti určení svislého zatížení na zvedané stěny. První rozmístění zvedáků se navrhuje zkusmo a jejich poloha se vzhledem k souřadnému systému postupně optimalizuje.

Stažení objektu předpjatými táhly

Vždy je třeba posoudit potřebu stažení celého objektu nebo jeho části, zejména v případech, kdy zdivo je oslabeno trhlinami, konstrukce nejsou homogenní a je-li třeba současně zvedat později přistavěné části. Dále je nutno stáhnout stropní konstrukci nad suterénem v případě její malé tuhosti (cihelné klenby, stropy z CSD–HURDIS). Je třeba také rozhodnout, zda stažení bude provedeno jen pro účel rektifikace nebo natrvalo. Trvalé stažení se provádí ve dvou úrovních – před rektifikací nad rovinou zdvihu a po rektifikaci a dozdní dělicí spáry pod rovinou zdvihu. Toto stažení se navrhuje zpravidla v úrovni základů a má nejdůležitější funkci, neboť musí vzdorovat účinkům vodorovného poměrného přetvoření terénu.

Realizace

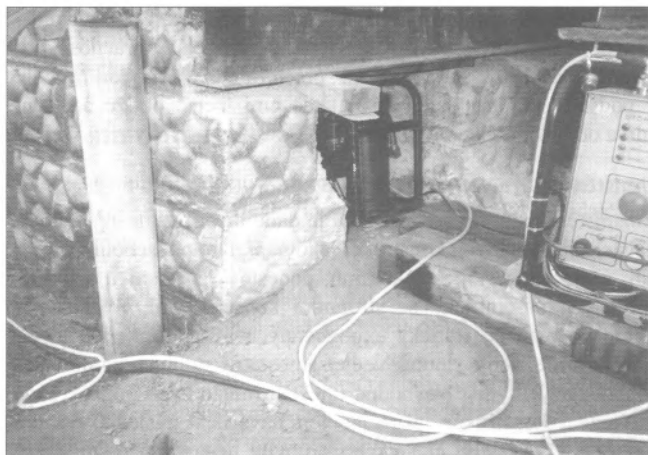
Postup rektifikace objektů nakloněných následkem důlní činnosti se řídí technologickými předpisy a probíhá ve třech etapách.

Příprava pro rektifikaci

Příprava pro rektifikaci sestává z vysekaní otvorů pro osazení zvedáků (zvedacích komor a jejich úprav), provedení ocelového roštu se svorníky a úpravy, odpojení instalací.

Je-li navrženo také stažení objektu ocelovými předpjatými táhly, provede se u této fáze zpravidla pouze část, která se nachází nad dělicí spárou.

Při osazování zvedacích komponentů je nutno dbát na jejich správné rovinné a polohové osazení. Zároveň je třeba měřením



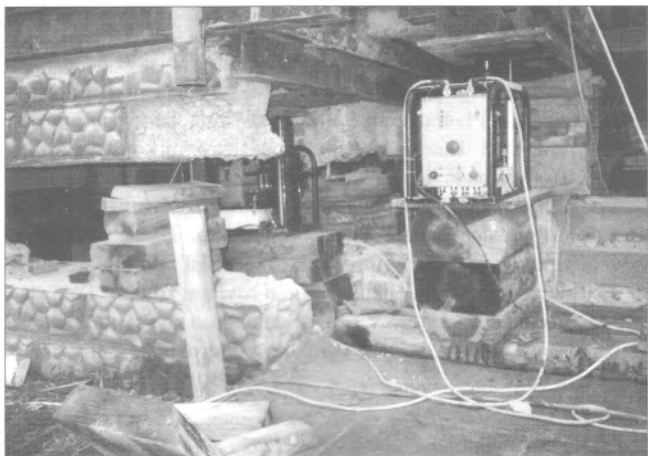
Obr. 6 – Rodinný dům čp. 1178 v Orlové; nejnižší bod pokleslého objektu před rektifikací

ověřit, zda příslušné souřadnice x a y každého jednotlivého válce jsou v souladu s projektem s tolerancí nejvýše 50 mm. Nesprávná poloha zvedáků by porušila naprogramovaný režim zdvihu. Rovinnost objektu při rektifikaci je dána rovinností všech horních (dosedacích) ploch hydraulických válců.

Schematické rozdělení zvedáků pod objektem a jejich propojení na osobní počítač je zřejmé z obr. 1.

Odrtržení a vyrovnaní objektu

Nebezpečí vážnějšího statického narušení objektu je výrazně sníženo automatickou regulací procesu zvedání, při kterém se sleduje rovinnost zvedání. To samozřejmě vede k rozdílu ve zvedacích tlacích, které lze v každém okamžiku odčítat. Před zahájením zvedání se kontroluje pomocí příslušného softwaru funkčnost zvedacích komponentů a najetí válců na částečný tlak. V této fázi je třeba znovu zkontrolovat osazení jednotlivých válců, a to především z hlediska jejich dosednutí – zda nedošlo následkem tlaku k deformaci ocelových ploten, nebo k vybočení válce. Pak se provede odtržení objektu.



Obr. 7 – Nejnižší bod po zvednutí o 590 mm

Proces trhání se několikrát opakuje. Trhání neprovádí všechny zvedáky najednou, ale probíhá ve vlnách: program podle zadaných souřadnic rozdělí zvedáky vzhledem k objektu úhlopříčně na několik skupin a vlastní trhání pak probíhá v krocích 0,50 mm jakoby "pulzováním". Jedna skupina zvedáků zvedne 0,50 mm, pak totéž druhá skupina, třetí až n -tá skupina. Zvedací kroky se obvykle předepisují v cyklech (např. zvolený cyklus zvedání 2,0 mm sestává ze čtyř 0,50 mm kroků). Tento proces se opakuje za neustálé vizuální kontroly dělicí spáry i celého objektu až do doby, kdy je jisté, že objekt je zcela odtržen (šířka dělicí spáry přibližně 10 mm). Pak se začne objekt vyrovnávat. Během vyrovnání

je třeba neustále objekt kontrolovat jak vizuálně, tak měřením nivelačními přístroji.



Obr. 8 – Rodinný dům v Orlové po rektifikaci před vyzdáním spáry

Doba od započetí osazování zvedáků do úplného vyrovnání objektu činí zpravidla jednu až dvě pracovní směny.

Dokončovací práce

Po vyrovnání objektu do vodorovné roviny se vyplňuje prostor v dělicí spáře. Po zatvrdnutí zdíva se spouští a odstraňují jednotlivé zvedáky a vyplňují se otvory po jejich umístění. Následují opravy schodiště o příslušnou výšku zdvihu v daném místě. Opravu spádu ústředního topení je nutno provést v případě, že došlo následkem vyrovnání objektu k obrácení spádu. Dále následuje demontáž ocelového roštu a povrchové úpravy.

Pokud bylo provedeno i stažení objektu ocelovými předpjatými táhly se podle konkrétního případu buď táhla demontují, (pokud bylo stažení navrženo jen pro potřebu rektifikace), nebo u navrženého trvalého stažení se kontroluje předpětí táhel, protože v průběhu rektifikace mohlo dojít k poklesu předpětí. Následně se provádí druhé stažení zpravidla v úrovni základů.

Tab. 2 – Příklady realizovaných akcí

Bytový dům	Púdorys [m]	Max. nerovnoměrný pokles [mm]	Předpjatá táhla
Stonava čp.955 dvoupodlažní část. podsklepený	17,4 x 10,8	490	-
Stonava čp.978 dvoupodlažní podsklepený	18,1 x 13,5	260	-
Orlová čp.1178 dvoupodlažní část. podsklepený	9,3 x 8,7	590	-
Karviná čp.1716 dvoupodl. s podkr. podsklepený	25,6 x 12,5	470	ano
Karviná čp.1604 dvoupodlažní podsklepený	27,5 x 12,5	600	ano
Bartovice čp.134 dvoupodlažní podsklepený	25,0 x 10,2	320	-
Bartovice čp.142 dvoupodlažní podsklepený	16,6 x 10,4	690	ano

Další možnosti využití technologie

Kromě vyrovnávání rodinných domků a bytových domů je možno s rektifikační soupravou provádět také rektifikaci mostů, komínů, věží, nádrží, zásobníků, jeřábových drah, průmyslových hal, dopravníků, technologických zařízení, případně i jiných stavebních objektů nebo zařízení, nakloněných at' už následkem důlní činnosti, geologických poměrů či jiných vlivů. Touto technologií je možno zvyšovat také světlé výšky místností, např. z důvodů technologických.

Preventivní opatření u novostaveb

V případě výstavby nových objektů na poddolovaném území je výhodné takové stavební provedení, aby byla kdykoliv možná jejich rektifikace, a to jen s minimálními stavebními úpravami (obnovení povrchové úpravy soklového zdiva apod.). Při tom lze předpokládat rektifikaci buď z horní úrovně základu, nebo z úrovně oslabené spáry (např. mezi sklepními okny). V prvním případě je nevhodnější založit objekt na železobetonovém roštu nebo desce, které jsou odděleny od nadzákladových konstrukcí kluznou vrstvou. Výklenky pro předpokládané umístění zvedáků musí být staticky posouzeny a provedeny tak, aby při zvedání nedošlo k poškození nadzákladových konstrukcí. V druhém případě se uvedené výklenky zřídí v úrovni dělicí spáry mezi okenními otvory suterénu. Vzhledem k nízkému smykovému odporu dělicí spáry (NAIP – natavitelné izolační pásy) je třeba předejít nežádoucím pohybům v dělicí spáře pomocí vhodného zazubení.

Ekonomická hlediska

Při posuzování ekonomické efektivity rektifikace je třeba obecně použít této úvahy:

Máme výrazně nakloněný rodinný domek (např. rodinný dům v Orlové čp. 1178, viz tab. 2), kde nerovnoměrný pokles následkem důlní činnosti dosahoval až 590 mm, v důsledku čehož byl objekt označen jako neobyvatelný. Těžební závod, v jehož důlním poli se takový objekt nachází, pak stojí před volbou ze tří možností:

1. objekt vykoupit za zůstatkovou cenu a zbourat jej,
2. postavit majiteli domek nový,
3. objekt rektifikovat.

Cenová rozvaha

Ceny, které jsou závislé na konkrétních podmínkách, nelze stanovit obecně. Uvádíme proto průměrné ekonomické ukazatele.

1 Náklady na vykoupení nakloněného objektu

Cena za výkup běžného stávajícího rodinného domku:

- a) výkup stávajícího domku – předpokládá se částka 600 tis. Kč,
- b) výkup přilehlého pozemku se dvorem a zahradou – 100 tis. Kč.

Za tuto částku, kterou majitel obdrží za výkup domku od příslušného těžební závodu, není zpravidla možno pořídit rodinný domek nový. Je třeba ještě dalších finančních prostředků. Pak zůstávají dvě možnosti. Zbývající část doplatí majitel nebo

důlní podnik. Z právního hlediska není tato problematika dosud dořešena.

2 Náklady na stavbu nového domu pro majitele

Cena za stavbu nového rodinného domu sestává z následujících položek:

- a) vlastní výstavba domku – uvažujeme 1,8 mil. Kč.
- b) koupě pozemku – uvažujeme 100 000 Kč,
- c) provedení inženýrských sítí (pokud v místě nejsou),
- d) náklady na investorsko-inženýrskou činnost, náklady na zpracování projektu atd.

3 Náklady na rektifikaci nakloněného objektu

Pro cenovou rozvahu rektifikace rodinných a bytových domu používám v Ostravsko-karvinském revíru směrných ukazatelů:

- a) stavební práce nutné pro přípravu objektu k rektifikaci a k dokončení po rektifikaci – 3000 až 3700 Kč za m² zastavěné rektifikované plochy,
- b) vlastní rektifikace – 1800 až 2200 Kč za m² zastavěné rektifikované plochy.

Celková cena rektifikace 1 m² zastavěné rektifikované plochy se tedy pohybuje přibližně v rozmezí 4800 až 5900 Kč. Pokud je objekt výrazně narušen trhlinami, je možno provést jeho rektifikaci až po stažení ocelovými předpjatými lany. Tím se samozřejmě zvyšují celkové náklady na rektifikaci.

c) Stažení je možno předběžně hodnotit hrubým ekonomickým ukazatelem 1000 Kč na jeden běžný metr lana.

Příklad hrubé předběžné kalkulace pro rektifikaci

Pro případ rodinného domku v Orlové – Tyršova ul. čp. 1178 o zastavěné rektifikované ploše 98,3 m² a při výše uvedených cenových relacích vychází celková cena rektifikace uvedeného rodinného domku přibližně: 472 až 580 tis. Kč bez DPH.

Náklady na stažení objektu by bylo třeba vyčíslit zvlášť.

Porovnáme-li výše uvedené výsledky, zjistíme, že náklady na rektifikaci bytových domů činí 25 až 30 % z částky, která by připadla na výstavbu rodinného domu nového.

V každém případě je však nutné již ve fázi investičního záměru zpracovat pro každý objekt individuální kalkulaci a ekonomický efekt možné rektifikace předem vyhodnotit.

Literatura

- [1] ČSN 73 1001 *Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy.*
- [2] ČSN 73 2611 *Úchytky rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí (1978).*
- [3] ČSN 73 0039 *Navrhování objektů na poddolovaném území. Základní ustanovení.*
- [4] ČSN 73 5130 *Jeřábové dráhy.*
- [5] ČSN 73 1201 *Navrhování betonových konstrukcí.*

Ing. Jaroslav Solař, OKD, inženýring měřictví, geologie a ekologie, a.s., Smetanovo nám. 2, 702 00 Ostrava

Mix in-place Recycling

Tímto názvem se označuje nová metoda oprav a rekonstrukcí silničních vozovek spočívající v okamžitém zpracování původního silničního koberce na místě. Speciální frézou se poškozený plášť vozovky rozdrtí do hloubky 200 mm; vzniklá suť se vzápětí zpevní buď cementovým anebo živčným pojivem a takto vytvořená směs se ihned ukládá jako obnovený plášť vozovky. Podle náročnosti provozu se recyklovaný povrch opatří ještě další krycí vrstvou. Mobilní recyklační jednotka je schopna zpracovat za den až 5000 m² vozovky, přičemž se náklady snižují oproti klasickému postupu o 20 až 30%. Kromě toho se podstatně zkracují lhůty výluk, neboť obnovená vozovka je prakticky ihned plně pojiždná. Ekologický význam metody není třeba ani zdůrazňovat.

Metoda byla vyvinuta ve Spojených státech a osvědčila se již ve Velké Británii, Nizozemsku a Rakousku. V současné době se zavádí v Německu. (Strassen- und Tiefbau, 1995, roč. 49, č. 3, s. 14–16 a 24–25)

Tirelia