

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD

čp. 234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova
NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV



Místo stavby: Jiráskova 234, Rovensko pod Troskami,
objekt na poz. č. st..134 k.ú. Rovensko pod Troskami

Objednatel: Eurovia CS, a.s., Praha 1, Národní 138/10,
závod Ústí nad Labem, U Dálnice 261, Chlumeč.

Zpracovatel: Ing. Ivan Jeník, APRIS 3MP s.r.o., Praha 4, Baarova 36

Datum: 8/2016

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD čp.234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV

Obsah:

- A. Účel projektu a podklady
- B. Poloha a popis objektu
- C. Stávající stav objektu-popis staticky významných trhlin
- D. Příčiny vzniku poruch
- E. Návrh dodatečného zpevnění objektu
- F. Závěr

A. Účel projektu a podklady

Účelem projektové dokumentace je návrh stavebních úprav pro dodatečné zpevnění objektu.

Návrh vychází z následujících podkladů:

- prohlídka na místě stavby provedená dne 9.8. 2016
- pasportizace objektu (07-08/2014, 11/2014, 06/2015, 10/2015, Indess, s.r.o.)
- hrubé zaměření stávajícího objektu v rozsahu potřebném pro zakreslení navrhovaných opatření
- informace majitele objektu

B. Poloha a popis objektu

Dotčený samostatně stojící objekt č.p. 234 v Jiráskově ulici v Rovensku pod Troskami se nachází na pozemku číslo st.134, k.ú. Rovensko pod Troskami. Jedná se o obytný dům s jedním nadzemním podlažím a podkrovím, částečně podsklepený.

Půdorys objektu z 50. let 20. století. původně obdélníkový má po přístavbě tvar písmene „L“. Stavba je zastřešena sedlovým krovem s polovalbou směrem do ulice, kolmo na něj pak sedlovým krovem přístavby. Podsklepená je část domu. V blízkosti severního rohu objektu.

Svislé konstrukce jsou zděné, přístavba z Ytongu, tloušťka zdiva v 1.NP je 450mm, v podkroví je nadezdívka v tloušťce 300mm. Stropy ploché.

Fasáda má vápennou omítku v bílé barvě s břizolitovým lemováním rohů a štítu, sokl je kamenný. Omítky jsou většinou v dobrém stavu.

C. Stávající stav objektu-popis staticky významných trhlin

Popsány a zakresleny jsou pouze staticky významné trhliny (zpravidla ve svislých konstrukcích), nejsou zmiňovány všechny trhliny vyskytující se na styku konstrukcí (svislé zpravidla při změně materiálu – např. zdivo/sádrokarton nebo dodatečná dozdvívka, případně vodorovné – např. fabiony na styku omítky tuhého svislého zdiva a omítky poddajného stropního podhledu tvořeného prkenným podbitím s rákosem).

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD čp.234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV

Největší trhlina se vyskytuje na severním rohu severovýchodní fasády svisle na celou výšku. Zdálnivě je v pohledu přerušena osazenou skříní hlavního uzávěru plynu, nahoře pod střechou se rozdvouje. Její šířka dole je cca 8mm, nahoře cca 12mm, její poloha odpovídá vnitřnímu líci štítové zdi.

Další výrazná svislá trhlina se objevuje na jihozápadní fasádě přibližně uprostřed půdorysu. Probíhá prakticky na celou výšku v šířce cca 6mm v místě styku vnitřní nosné zdi s obvodovou.

Drobnější trhliny se vyskytují v severozápadní štítové zdi v parapetech a v nadpraží mezi okny, dále v rohu nadpraží u vchodu v severovýchodní fasádě a na kraji vikýře na jihozápadní fasádě.

V interiéru v 1.NP se pak vyskytují svislé trhliny v rozích severozápadní štítové zdi, uprostřed na styku nosného trámu s touto štítovou zdí, v parapetech a vodorovné trhliny na styku stropu se štítovou zdí. Část svislé trhliny je viditelná také na styku vnitřní nosné zdi a jihozápadní obvodové stěny v poloze korespondující s trhlinou v jihozápadní fasádě.

V interiéru 2.NP se řada svislých a šikmých trhlin objevuje v severním rohu a dále mezi severozápadní štítovou zdí a přiléhajícími sloupky krovu.

V interiéru se vyskytuje také tenká trhlina v keramické dlažbě podlahy u schodiště ve 2 NP.

D. Příčiny vzniku poruch

V obci byla nově prováděna výstavba splaškové kanalizace a rekonstrukce souběžných vodovodních řadů. V této souvislosti se provedly i přeložky dalších inženýrských sítí a obnova komunikací. To vše představovalo jednak rozsáhlé výkopové práce, jednak zvýšený provoz těžkých stavebních strojů.

Po zahájení stavební činnosti v obci se začaly na objektech objevovat různé poruchy, převážně se jednalo o vznik trhlin ve zdivu. Proto byla provedena pasportizace stavu objektů a zmapovány vzniklé trhliny, bohužel až po vzniku některých poruch. U některých objektů byla pasportizace provedena opakovaně v případě, že došlo ke vzniku dalších poruch. U některých objektů existovaly prokazatelně trhliny v menším rozsahu ještě před zahájením stavební činnosti.

Příčinami vzniku trhlin je kombinace následujících faktorů:

- a) stáří nemovitostí a jemu odpovídající technologie výstavby
- b) jílovité podloží
- c) těžká nákladní doprava
- d) narušení ustáleného koloběhu vody výkopovými pracemi
- e) výkopové práce prováděné v blízkosti nemovitostí
- f) pohyb těžké stavební techniky v blízkosti nemovitostí
- g) použití těžkých vibračních válců při hutnění výkopů a vrstev komunikace

ad a)

Většina objektů byla postavena na počátku minulého století technologií odpovídající době výstavby. Tyto objekty bývají založeny relativně mělce, často pouze na kamenné rovnatině. Zdivo zpravidla není sepnuto pozdním věncem, ale pouze závlačemi přes stropní trámy

ad b)

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD čp.234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV

V celém Rovensku pod Troskami jsou poměrně složité základové poměry, tedy relativně nekvalitní jílovité podloží (zeminy tříd F), které je pro vodu často nepropustné, zeminy třídy F (které se zde v podloží vyskytují skoro všude) jsou obtížně hutnitelné jen po malých vrstvách. Toto podloží má značnou stlačitelnost, jeho konsolidace je velmi dlouhodobá a sedání nerovnoměrné. V takovém podloží jsou stavební a výkopové práce a následné zásypy a hutnění velmi obtížně proveditelné.

ad c)

Přes výše uvedené podmínky mohly objekty sloužit léta bez poruch, ty se mohly začít projevat vlivem těžké nákladní dopravy. Vliv dopravy rostl nejen s její intenzitou, ale též se zhoršujícím se stavem komunikací a vznikem větších nerovností, které mají rozhodující vliv na vibrace od dopravy.

ad d)

Vytváření rýh pro ukládání nových inženýrských sítí a hlavně jejich předepsaný obsyp štěrkokopískem vede k zásadním změnám v ustáleném koloběhu vody v jílovitém podloží. To může vést k vysychání jílu na některých místech, bobtnání jílu na jiných místech a způsobit nerovnoměrné sedání probíhající v jílovitém podloží i několik let.

ad e)

V některých případech mohlo mít vliv na změnu základových poměrů provedení výkopů v těsné blízkosti základů dotčených nemovitostí.

ad f) a g)

Velký vliv na stav objektů a vznik poruch měl pravděpodobně pohyb těžké stavební techniky na nerovném podloží a použití těžkých vibračních válců v souvislosti s obtížně hutnitelným podložím.

Vznik poruch byl způsoben vždy působením několika faktorů společně.

E. Návrh dodatečného zpevnění objektu

Jako základní opatření je navrženo zpevnění objektů vytvořením dodatečného ztužujícího věnce po obvodě objektu resp. v obvodových stěnách porušených trhlinami. Podle rozsahu poškození je dále navrženo sešití významnějších trhlin případně kotvení obvodového zdiva k vnitřní dělicí zdi.

Zpevnění objektů je navrženo vlepením nerezové helikální vysokopevnostní výztuže do tixotropní kotevní vysokopevnostní malty – tmelu, do připravených vrtů a drážek v daném konstrukčním prvku. Tato metoda umožňuje účinně a efektivně dodatečně aktivovat při přenášení zatížení nové výztužné ocelové profily. Umožňuje zesílit konstrukce v oblasti zatížení tahovými silami, ale také se používá ke kotvení či fixaci dvou separovaných částí konstrukčních prvků. Systém nabízí možnost vytvářet neomezenou škálu tvarů a polohy dodatečně vložených, tahem namáhaných výztuží, kotev, spon, třmínek, atd. Novodobý systém dodatečné helikální výztuže, používaný u zděných i betonových konstrukcí, je vyvinut přesně k daným sanačním účelům a má veškeré potřebné vlastnosti pro použití v nejrůznějších stavebních detailech.

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD čp.234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV

Vlastnosti a výhody zesilování pomocí helikální výztuže:

- použitá nerezová výztuž nemá nároky na krytí, nelimituje rozměr drážky a vrtu, protože je subtilní;
- výztuž je vysokopevnostní, pro daný účel vyvinuta ve velmi subtilních průměrech, systém eliminuje při vysoké účinnosti zásah do konstrukce na minimum, drážky i vrtu jsou velmi malé;
- výztuž je tvarovatelná, ohýbatelná přímo v pozici dle průběhu drážek a vrtů, nabízí vysokou variabilitu průběhu a tvaru vyztužení;
- díky subtilnosti výztuže lze do jedné drážky či vrtu vlepít více profilů současně, zvýšit procento vyztužení;
- velmi dobrá přídržnost kotevní malty k běžně používaným stavebním materiálům umožňuje kvalitní aplikovatelnost do zděných i betonových konstrukcí obecně;
- soudržnost dvou systémových komponentů, výztuže a malty je zajištěna helikálním– šroubovitým tvarem výztuže s hlubokým závitem a vysokou pevností kotevní malty;
- tixotropnost a lepkavost čerstvé kotevní malty umožňuje úplné vyplnění drážek a vrtů, i v pozici nad hlavou, bez nežádoucího efektu stékání, či sedání;
- kotevní malta se při tuhnutí, tvrdnutí nesmršťuje, má rychlý nárůst pevností;
- kotevní malta je dobře aplikovatelná při vysokých i nízkých teplotách, u novějších typů je možná úprava množství záměsové vody pro konkrétní teplotní podmínky, neaplikuje se pod teplotou +5°C;
- systém má nejmenší možné účinné kotevní délky;
- systém je při aplikaci nenáročný na mechanizaci;
- disponuje rychlým nárůstem pevností, již po 7 dnech má 50 % výsledné pevnosti;
- je prakticky jednoduchý, ale náročný na přesnost, důslednost a kvalitu práce

Systém dodatečné helikální výztuže má dva komponenty – helikální výztužné pruty a kotevní malty.

Helikální výztužné pruty se vyrábí se v průřezích 3; 4,5; 6; 8; 10; 12 mm z nerezové austenitické oceli. Pevnost v tahu oceli je dvojnásobná oproti běžným betonářským ocelím. Této vlastnosti se využívá k maximálnímu snížení průřezové plochy výztužných prutů. Pak při zachování srovnatelné tahové pevnosti výztuže helikální s běžnou máme výztuž unikátního tvaru a vlastností. Např. ohebnost, manipulovatelnost, životnost atd. Konkrétní parametry výztužných prutů deklarují dodavatelé ve svých technických podkladech.

Koroze u těchto výztuží, vlepěných do polymer cementových malt s dokonalým obalením, je v zásadnějším míře uvažována v časovém horizontu několikrát převyšujícím nejdelsí životnosti staveb – tzn. zanedbatelná. (Uvažujeme-li, že i nerez v čase oxiduje, koroduje.)

Výroba probíhá na speciálních výrobních linkách. Ze zdrojového ocelového prutu kruhového průřezu se válcuje profil s kruhovým jádrem a křídélky a následným tažením a kroucením za studena se tvaruje výztuž do finální podoby. Tyto výztužné pruty nelze kvalitně svařovat z důvodu složitého tvaru. Technologie svařování by byla prakticky náročná, protože lze použít pouze svařování v ochranné atmosféře argonu.

Kotevní malty pro lepení dodatečné helikální výztuže do stavebních konstrukcí jsou modifikované maltové polymer cementové směsi, vykazující vysoké výsledné pevnosti.

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD čp.234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV

Pevnost v tlaku, která není pro systém nutně směrodatná, se pohybuje kolem 40MPa.

Pevnost v tahu, která je dominantní z hlediska spolupůsobení s výztuží ve finálním žebírku, se pohybuje kolem 10 MPa.

Přidržnost ke keramickému střepu cihel a betonu se pohybuje kolem 2 MPa.

Směrodatná pro systém je za současné dobré zpracovatelnosti: okamžitá přilnavost k podkladu, nestékavost – tixotropnost, nesmrštitelnost při tuhnutí, tvrdnutí a rychlý nárůst pevností. Kotevní malty jsou dvoukomponentní, obsahující v jednom balení suchou a tekutou složku, připravují se ve správném poměru mísením, nutně elektrickým míchadlem. Některé novější kotevní malty jsou také mikroarmované a umožňují při vyšších teplotách přidání vody pro lepší zpracovatelnost, bez vlivu na změny pevnostních charakteristik. Běžně se kotevní malty pro lepení dodatečné helikální výztuže aplikují pomocí ruční injektážní pistole, která je dodávána dodavateli systémů. Vzhledem k malé zrnitosti a možným, rozsahem velmi malým, aplikacím, je správné používat pro tyto malty také termín „injektážní tmely“.

Vlepení helikální výztuže se provádí do vrtu nebo drážky a vytváří se tak ztužující žebírko.

Žebírko ve zdivu do drážek (cihelném, kamenném, smíšeném)

U cihelného zdiva je vhodné a jednodušší řezat drážky v ložné spáře. U zdiva režného je to přímo žádoucí, protože pohledově zdánlivě není konstrukce narušena. Pokud není v zadání projektu drážka v ložné spáře, není to nutné. Například při řezání drážek přes omítku nemusí být osekán pás omítky v oblasti výztužných prací. Z hlediska účinnosti systému je lepší řezání přímo v cihlách mimo ložné spáry, kde je materiál méně zvětralý a soudržnější. Stejně tak u zdiva kamenného, kde ložné spáry nejsou v jedné přímce. Poněvadž však kamenné zdivo bývá v našich podmínkách častěji režné a kámen je materiál velmi tvrdý, je žádoucí dle možností aplikace spíše v drážkách.

Tloušťky drážek jsou minimálně vždy o 4 mm větší než profil použité výztuže. Pro výtuž helikální 6 mm je tedy drážka vysoká 10 mm (případně pro výtuž helikální 8 mm je drážka vysoká 12 mm) Hloubky drážek jsou pro všechny průměry jednotné, pro jednu helikální výtuž minimálně 35mm, pro dvě helikální výtuže za sebou minimálně 55mm (případně pro tři helikální výtuže za sebou minimálně 75mm).

Hloubka drážky se uvažuje vždy od líce zdravých cihel, či kamene, nikdy od omítky. Hloubka drážky může být větší - Jedná se o úpravu na straně bezpečnosti, protože u sanací bývá povrch zdiva často narušen.

Žebírko v betonu do drážek

Drážky v betonových konstrukcích, pro vyšší pevnost betonu a jeho homogenitu, jsou menší. Vždy je nutné důsledně posuzovat a zvažovat průběh stávající výtuže v betonu.

Tloušťky drážek jsou obdobné jako u zdiva, minimálně o 4 mm větší než profil použité výtuže.

Hloubky drážek jsou pro všechny průměry jednotné, pro jednu helikální výtuž je drážka hluboká 15 mm. Větší drážka, je možná pouze pokud to umožňuje dostatečné krytí zabudované výtuže.

V navrhovaných opatřeních se předpokládá, že helikální výtuž bude umístěna výhradně ve zdivu. V případě, že se při provádění zjistí, že by mohla drážka zasáhnout beton (například u nadokenních překladů), je nutné polohu drážky posunout nad úroveň překladu.

Helikální výtuž aplikovaná do vrtu

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD čp.234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV

Průměry vrtů jsou pro všechny sanované materiály jednotné:

pro výztuž helikální 3–6 mm vrt průměr. R=14 mm

pro výztuž helikální 8 mm vrt průměr. R=16 mm

U větší hloubky vrtu než 1 m je nutné adekvátně přizpůsobit možnostem techniky také průměr vrtu. Delší subtilní vrty jsou možné a vyzkoušené až do cca 2 200 mm. Hloubka vrtů a aplikací do 1 000 mm je dobře realizovatelná běžně dostupným nářadím.

Kotevní délky:

Zaručená kotevní délka ve zdivu (cihelném, kamenném, smíšeném) je 500 mm.

Zaručená kotevní délka v betonu (bez rozdílu třídy, od B7,5) je 300 mm.

Kotevní délky se řeší u navrhování dodatečné helikální výztuže pouze u kotev krátkých, například při „sešívání“ trhlín, kotvení separovaných částí konstrukčních prvků k sobě, kotvení bloků zdiva nebo volných kamenů. Není-li možné dodržet kotevní délku v drážce v plném rozsahu, dokončí se kotvení ve vrtu do konstrukce.

Kotevní délky se neřeší při zesilování konstrukčních prvků „nekonečnou“ výztuží. Například u dodatečného vyztužení stavby po celém obvodu jeden prut výztuže navazuje v drážce na druhý. Toto navázání se řeší pouze přesahem dvou navazujících prutů v délce 500 mm, bez dalšího spojování. Navázání je skryté v drážce dokonale.

Ztužení objektů dodatečnou helikální výztuží po obvodě – dodatečný věnec

Výztuž vlepená v „nekonečné“ drážce po celém obvodu rekonstruovaného objektu se umísťuje do horizontální úrovně stropní konstrukce. Pruty se vkládají do drážky vždy min. dva za sebe. Do úrovně jedné stropní konstrukce se umístí min. čtyři pruty.

Je účelné vyztužení aplikovat také ze strany interiéru, pod stropní konstrukci. V tomto případě je vyztužení ukončeno u každé vnitřní dělicí konstrukce nebo do obvodové zdi ve vrtu dl. 500 mm, pod úhlem 45 °.

„Sešítí“ – vyztužení zdiva dodatečnou helikální výztuží v místě trhlín v rovném úseku

Uplatňuje se u zděných zdí z cihel, kamene, smíšených – u jejich porušení tahovými a smykovými trhlinami, při poklesech v základové spáře i při posílení únosnosti pouze preventivním.

Výztužná žebírka se provádí dle vrstev zdiva ve vertikální vzdálenosti 450 mm od sebe.

Přesah – kotvení výztuže za trhlinou je min. 500 mm. Pokud se jedná o více trhlín blízko sebe, výztužné žebírko je delší a přesah za poslední trhlinou je 500 mm.

U fixace – „sešívání“ trhlín do každé drážky se vlepuje vždy min. jeden výztužný prut, min. Ø 6 mm.

Kotvení – vyztužení zdiva v místě trhlíny mezi vnitřní dělicí zdí a obvodovou zdí dodatečnou helikální výztuží aplikovanou do vrtu z vnější strany

Uplatňuje se u styků vnitřních a obvodových zdí z cihel, kamene, nebo smíšených – u jejich porušení trhlinami, při nedostatečném svázání stávajících konstrukcí i při posílení vazby pouze preventivním.

Vyztužení se provedeme pomocí kotev vlepených do vrtu aplikací z exteriéru. Výztužná žebírka do vrtu se provedeme dle vrstev zdiva ve vertikální vzdálenosti 450 mm od sebe. Hloubka kotvení výztuže ve vrtu ve vnitřní dělicí zdi je min. 400 mm, hloubka kotvení výztuže ve vrtu v obvodové zdi je dle tl. zdi min. 400 mm, pokud toho nelze dosáhnout, pak se výztuž nechá vyčnívat min. 50 mm a v líci se zahne pod omítku po vytvrnutí vlepení.

U tohoto způsobu vyztužení zdiva se do vrtu vlepuje vždy jeden výztužný prut, min Ø 8 mm

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD čp.234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV

V konkrétním případě objektu čp.234 je navrženo vytvoření dodatečného ztužujícího věnce v severozápadní uliční fasádě a části severovýchodní a jihozápadní fasády vložением helikálních táhel do drážek z exteriéru cca 300mm nad úrovní okenních otvorů, ze strany interiéru vložением helikálních táhel do drážek pouze v části severovýchodní a jihozápadní fasády, a to vždy těsně pod úrovní stropní konstrukce. Další ztužení je navrženo pouze z exteriéru v severozápadní uliční fasádě a části severovýchodní a jihozápadní fasády vložением helikálních táhel do drážek cca 200mm pod úrovní okenních otvorů a cca 100mm nad úrovní kamenného soklu. Přitom je třeba respektovat změnu výšky parapetu a soklu v jihozápadní fasádě a skříň uzávěru plynu v severovýchodní fasádě,

Vkládány jsou vždy dvojice táhel $\varnothing 6$ mm, které jsou kotveny v kraji fasád případně v interiéru u vnitřních příčných konstrukcí do vrtů $\varnothing 14$ mm délky 500mm, vnější táhla jsou kotvena v případě možnosti zahnutím drážky přes roh.

Trhlina mezi severozápadní štítovou zdí a severovýchodní obvodovou stěnou je zajištěna nejen dvojicemi táhel probíhajícími nad a pod okenními otvory, pod stropem a nad soklem, ale též sešitím jednotlivými táhly $\varnothing 6$ mm á 450mm (5 ks) a kotvením do vrtu táhly $\varnothing 8$ mm (viz detail A4-9 ks). Sešitím jednotlivými táhly $\varnothing 6$ mm á 450mm (3 ks) je preventivně zajištěn i druhý roh štítové stěny a sešita trhlina na jihozápadní fasádě.

Štítová stěna je dále zajištěna proti odklánění připnutím ke dřevěnému trámu pod stropem 1.NP a ke sloupkům krovu cca 2m nad podlahou v podkroví. Toto připnutí je navrženo realizovat pomocí klasických ocelových táhel $\varnothing 16$ mm a ocelových kotevních desek ve fasádě.

V 1.NP se jedná o jednu kotevní desku kotvenou dvěma táhly přivařenými k ocelovým páskům umístěným na boku trámu (po sejmutí dřevěného obložení). Pásky jsou připevněny dvěma svorníky.

V 2.NP se jedná o dvě kotevní desky. Každá kotvená přímo ke sloupku krovu jedním táhlem.

Kotevní desky je třeba zapustit cca 30mm, tj. odsekát omítku případně zdivo. Pod kotevními deskami musí být vytvořena rovná plocha podmazáním cementovou maltou.

Teprve po zpevnění objektů má smysl odborným způsobem opravovat trhliny. Aby se zabránilo opětovnému prokreslení trhlín vlivem teplotních rozdílů, nezbyvá než odsekát omítku kolem trhlíny v šířce min. 150mm a vyčistit trhlínu od úlomků a prachu tlakovou vodou nebo vzduchem. Následuje injektáž trhlíny cementovou suspenzí (samorozpínací maltou), bandáž trhlíny elastickou tkaninou nebo perlínkou min. šířky 150mm pomocí lepicího tmelu a oprava omítky. Obdobně se bude postupovat kolem kotevních desek.

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD čp.234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV

F. Závěr

V dokumentaci byla navržena zpevňující opatření, která zajistí mechanickou odolnost a stabilitu konstrukcí postižených poruchami a budou minimalizovat případný vznik dalších poruch. Vzhledem k dlouhodobosti procesu konsolidace jílovitého podloží (viz výše) a trvajícím nákladním dopravě však nelze zcela vyloučit případný vznik dalších poruch.

V Praze dne 25.08.2016

Vypracoval: Ing Ivan Jeník

Přílohy: -katastrální situace
-koordinační situace
-půdorysy
-řezy
-pohledy
-detaily
-fotodokumentace

**STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD
čp.234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova
NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV**

SEVEROVÝCHODNÍ FASÁDA



SEVEROZÁPADNÍ FASÁDA



**STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD
čp.234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova
NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV**

JIHOZÁPADNÍ FASÁDA



TRHLINA V ROHU SEVEROVÝCHODNÍ FASÁDY



**STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD
čp.234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova
NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV**

TRHLINA V JIHOZÁPADNÍ FASÁDĚ



**TRHLINA MEZI ŠTÍTOVOU (SEVEROZÁPADNÍ) ZDÍ A NOSNÝM
TRÁMEM V 1.NP**

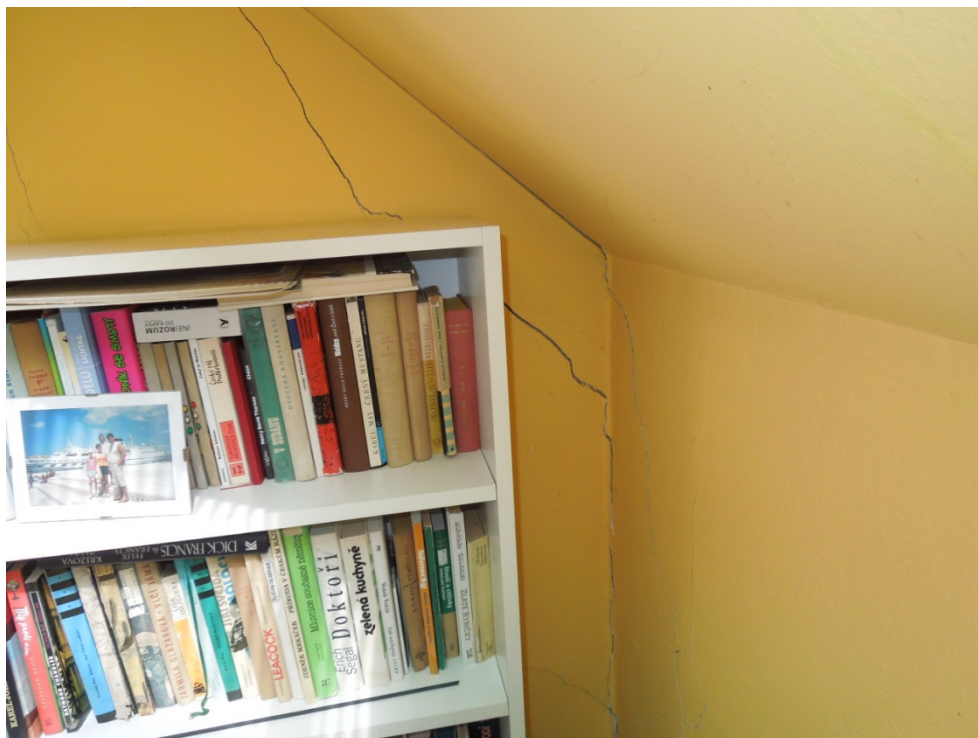


**STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD
čp.234 v Rovensku pod Troskami, Jiráskova
NÁVRH STAVEBNÍCH ÚPRAV**

TRHLINA MEZI ŠTÍTOVOU (SEVEROZÁPADNÍ) ZDÍ A STROPEM



TRHLINY V SEVERNÍM ROHU V PODKROVÍ



KATASRÁLNÍ SITUACE

M 1:500



LEGENDA:

----- ŘEŠENÝ OBJEKT

NÁZEV PŘÍLOHY:

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD
JIRÁSKOVA Č.P.234, ROVENSKO POD TROSKAMI

ZPRACOVATEL:

APRIS 3MP

APRIS 3MP s.r.o.
BAAROVA 231/36, 140 00, PRAHA 4, CR
tel.: +420 261 260 358, e-mail: apris@apris.cz

OBJEDNATEL:

EUROVIA CS, a.s.
PRAHA 1, NÁRODNÍ 138/10

APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP

TENTO VÝKRES MENÍ URČEN PRO ZHOTOVOVÁNÍ KOPÍÍ A JAKÝCHKOLIV REPRODUKČÍ BEZ KONTAKTU S UVEDENOU AUTORIZOVANOU OSOBU Z PROJEKČNÍ KANCELÁŘE APRIS 3MP s.r.o.

KOORDINAČNÍ SITUACE
M 1:200

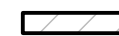
JIRÁSKOVA

ŘEŠENÝ OBJEKT Č.P. 234
NA POZEMKU Č. 134

LEGENDA:



ŘEŠENÝ OBJEKT



OKOLNÍ ZÁSTAVBA

NÁZEV PŘÍLOHY:

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD
JIRÁSKOVA Č.P.234, ROVENSKO POD TROSKAMI

ZPRACOVATEL:



APRIS 3MP s.r.o.
BAAROVA 231/36, 140 00, PRAHA 4, CR
tel.: +420 261 260 358, e-mail: apris@apris.cz

OBJEDNATEL:

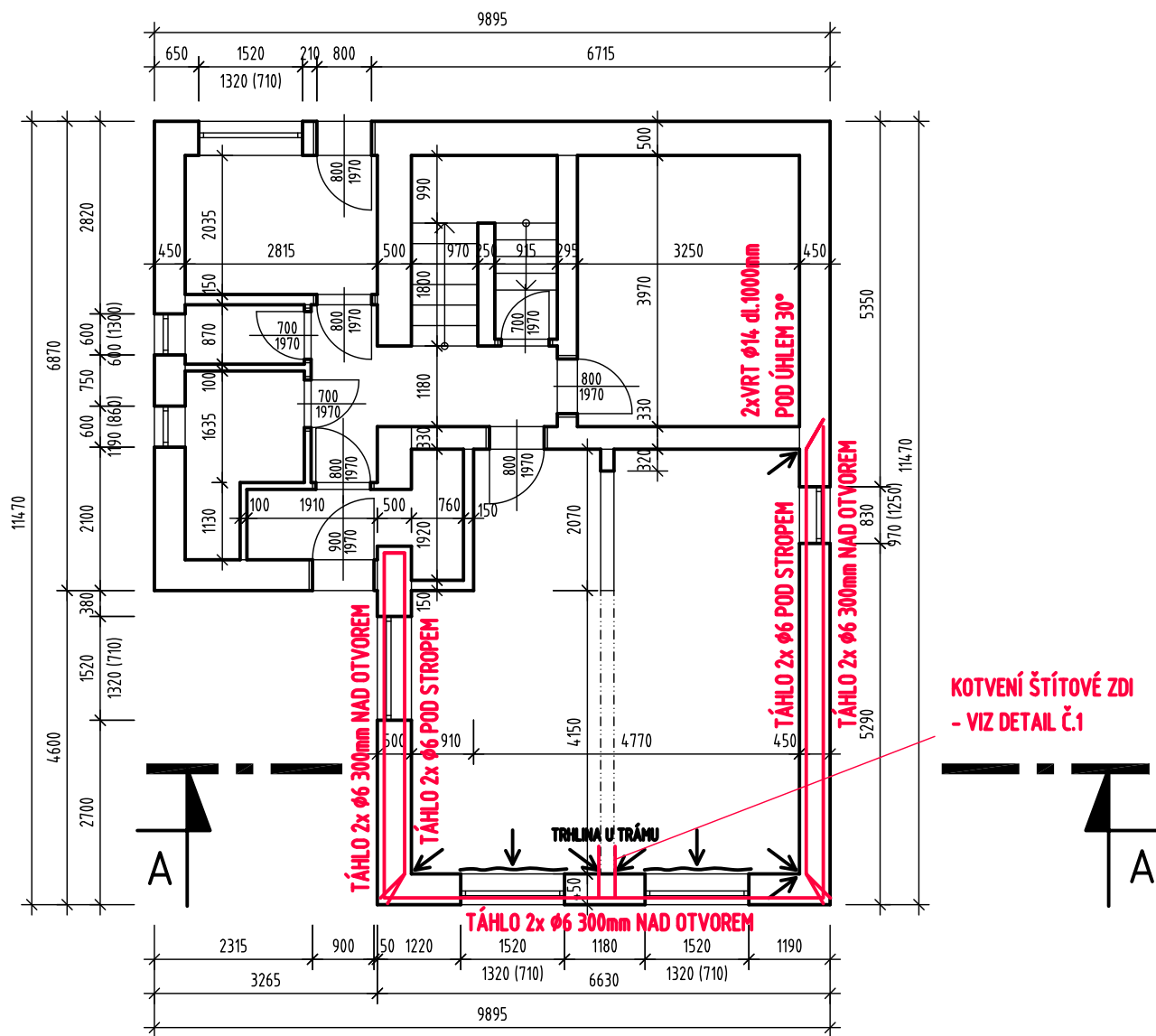
EUROVIA CS, a.s.
PRAHA 1, NÁRODNÍ 138/10



TENTO VÝKRES NENÍ URČEN PRO ZHOTOVOVÁNÍ KOPÍÍ A JAKÝCHKOLIV REPRODUKČÍ BEZ KONTAKTU S UVEDENOU AUTORIZOVANOU OSOBU Z PROJEKČNÍ KANCELÁŘE APRIS 3MP s.r.o.

PŮDORYS 1.NP

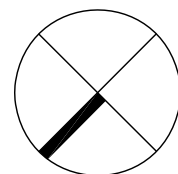
M 1:100



← TRHLINY V INTERIÉRU

POZNÁMKY:

POZN. 1 KOTVENÍ HELIKÁLNÍ VÝZTUŽE V DÉLCE 500 mm, KOTVENÍ VNITŘNÍCH PRVKŮ POMOCÍ VRTŮ ϕ 14 mm POD ÚHELEM 30° A 45°, PŘÍPADNĚ ZAHNUTÍM PŘES ROH



NÁZEV PŘÍLOHY:

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD
JIRÁSKOVA Č.P.234, ROVENSKO POD TROSKAMI

ZPRACOVATEL:

APRIS 3MP

APRIS 3MP s.r.o.
BAAROVA 231/36, 140 00, PRAHA 4, CR
tel.: +420 261 260 358, e-mail: apris@apris.cz

OBJEDNATEL:

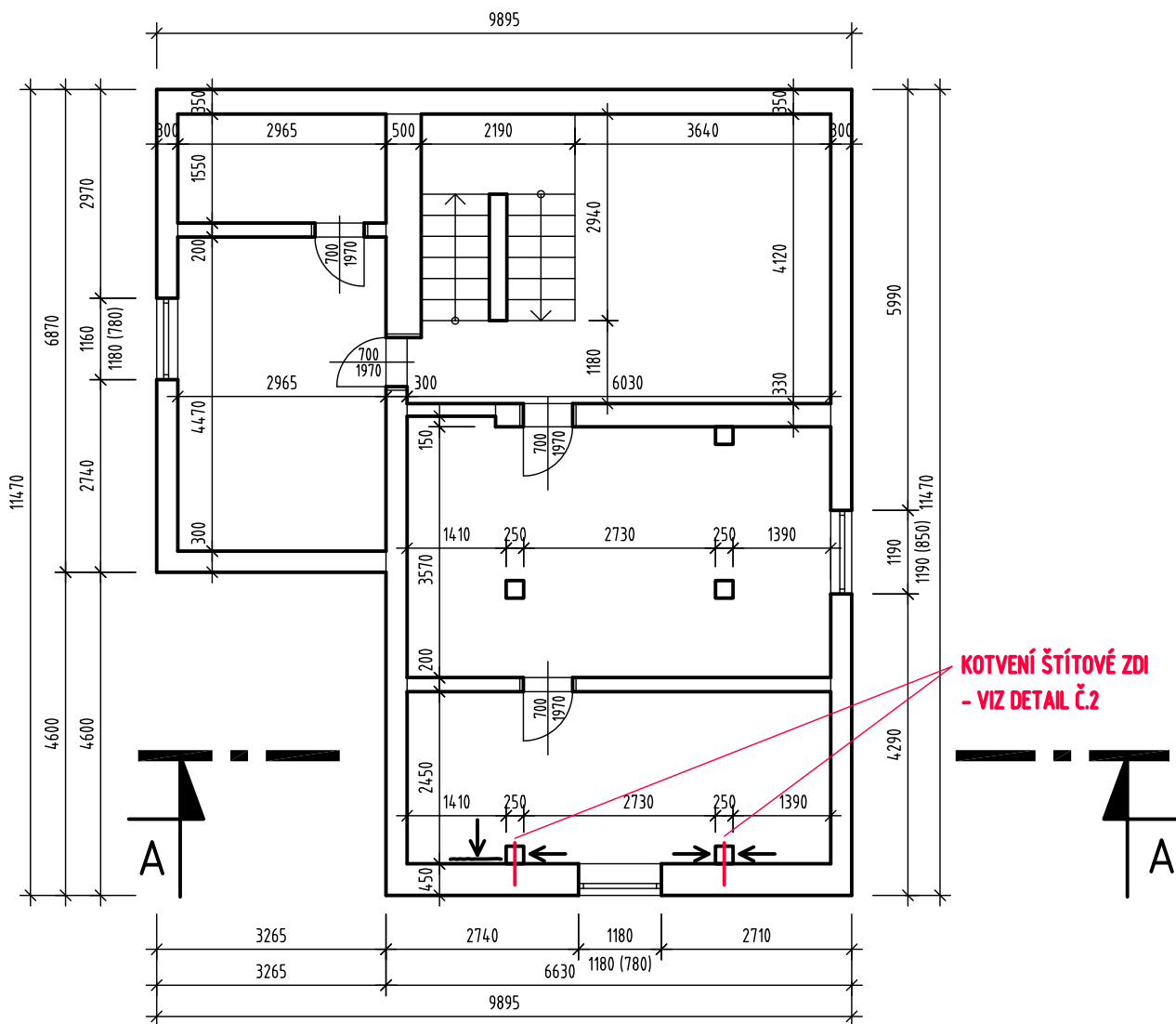
EUROVIA CS, a.s.
PRAHA 1, NÁRODNÍ 138/10

APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP

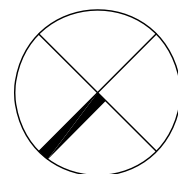
TENTO VÝKRES MENÍ URČEN PRO ZHOTOVOVÁNÍ KOPÍ A JAKÝCHKOLIV REPRODUKČÍ BEZ KONTAKTU S UVEDENOU AUTORIZOVANOU OSOBU S PROJEKČNÍ KANCELÁŘE APRIS 3MP s.r.o.

PŮDORYS 2.NP

M 1:100



← TRHLINY V INTERIÉRU



POZNÁMKY:

POZN. 1 KOTVENÍ HELIKÁLNÍ VÝZTUŽE V DÉLCE 500 mm, KOTVENÍ VNITŘNÍCH PRVKŮ POMOCÍ VRTŮ ϕ 14 mm POD ÚHLEM 30° A 45°, PŘÍPADNĚ ZAHNUTÍM PŘES ROH

NÁZEV PŘÍLOHY:

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD
JIRÁSKOVA Č.P.234, ROVENSKO POD TROSKAMI

ZPRACOVATEL:



APRIS 3MP s.r.o.
BAAROVA 231/36, 140 00, PRAHA 4, CR
tel.: +420 261 260 358, e-mail: apris@apris.cz

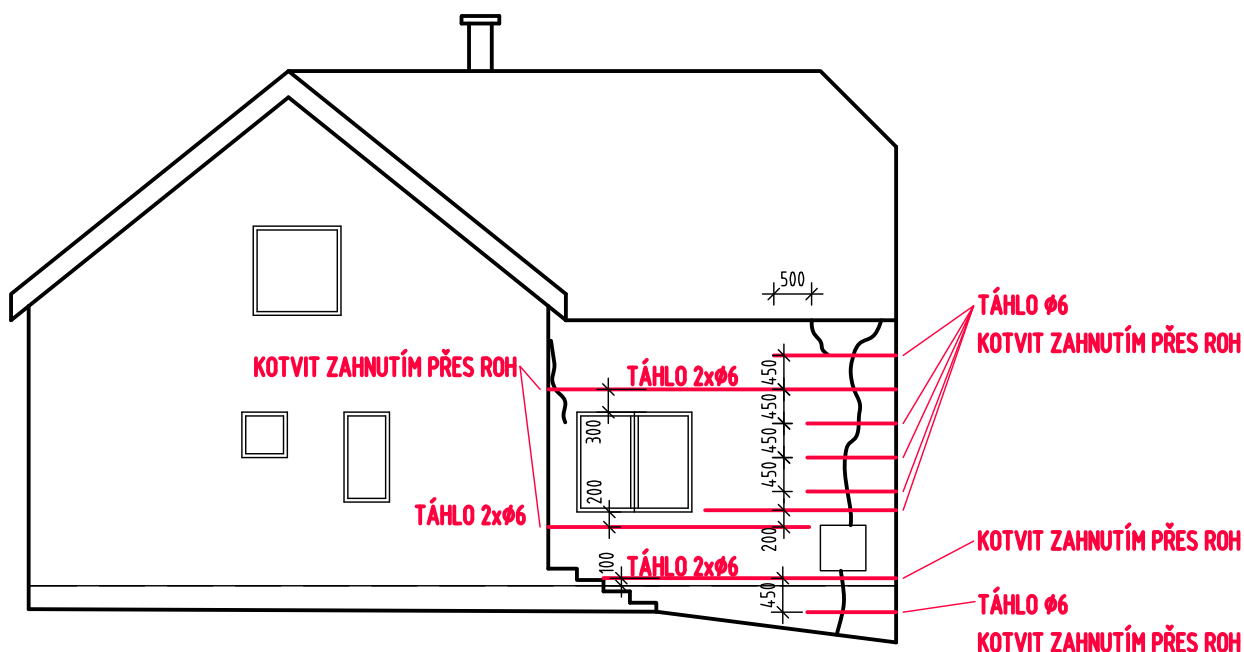
OBJEDNATEL:

EUROVIA CS, a.s.
PRAHA 1, NÁRODNÍ 138/10



TENTO VÝKRES MENÍ URČEN PRO ZHOTOVOVÁNÍ KOPÍÍ A JAKÝCHKOLIV REPRODUKČÍ BEZ KONTAKTU S UVEDENOU AUTORIZOVANOU OSOBU Z PROJEKČNÍ KANCELÁŘE APRIS 3MP s.r.o.

POHLED SEVEROVÝCHODNÍ M 1:100



POZNÁMKY:

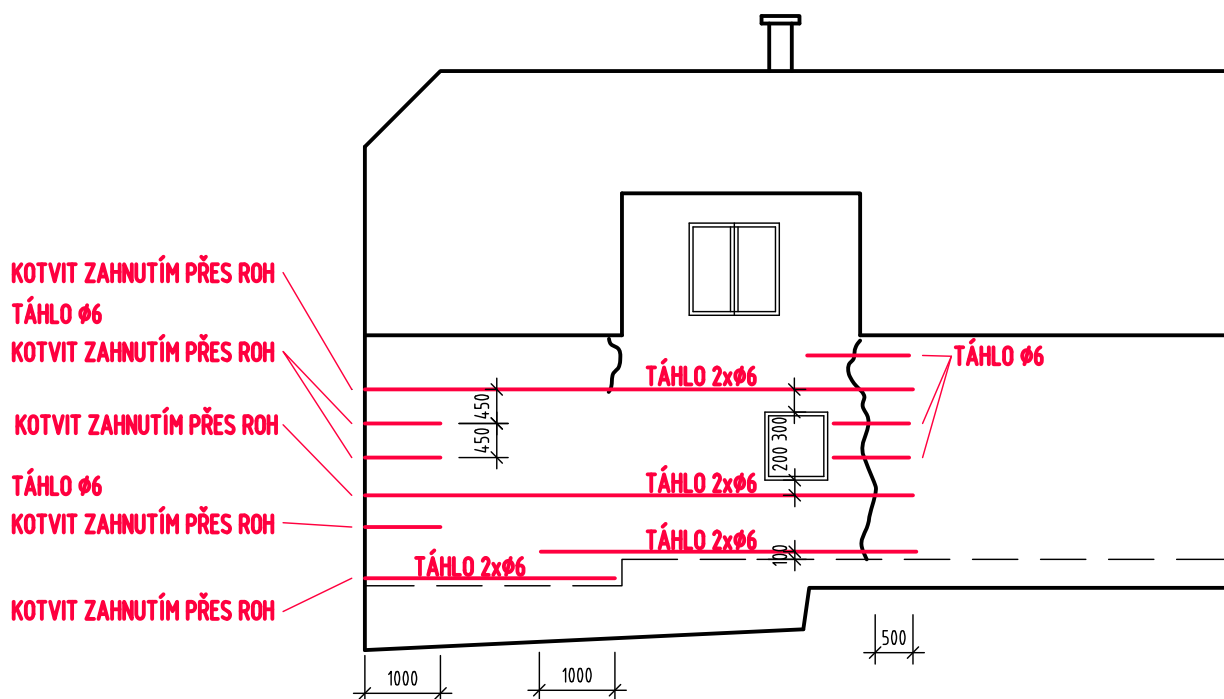
POZN. 1 KOTVENÍ HELIKÁLNÍ VÝZTUŽE V DÉLCE 500 mm, KOTVENÍ VNITŘNÍCH PRVKŮ POMOCÍ VRTŮ ϕ 14 mm POD ÚHLEM 30° A 45°, PŘÍPADNĚ ZAHNUTÍM PŘES ROH

<p>NÁZEV PŘÍLOHY:</p> <p>STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD JIRÁSKOVA Č.P.234, ROVENSKO POD TROSKAMI</p>	<p>ZPRACOVATEL:</p> <p>APRIS 3MP</p> <p>APRIS 3MP s.r.o. BAAROVA 231/36, 140 00, PRAHA 4, CR tel.: +420 261 260 358, e-mail: apris@apris.cz</p>	<p>OBJEDNATEL:</p> <p>EUROVIA CS, a.s. PRAHA 1, NÁRODNÍ 138/10</p>
---	--	---




TENTO VÝKRES MENÍ URČEN PRO ZHOTOVOVÁNÍ KOPÍÍ A JAKÝCHKOLIV REPRODUKČÍ BEZ KONTAKTU S UVEDENOU AUTORIZOVANOU OSOBOU Z PROJEKČNÍ KANCELÁŘE APRIS 3MP s.r.o.

POHLED JIHOZÁPADNÍ M 1:100



POZNÁMKY:

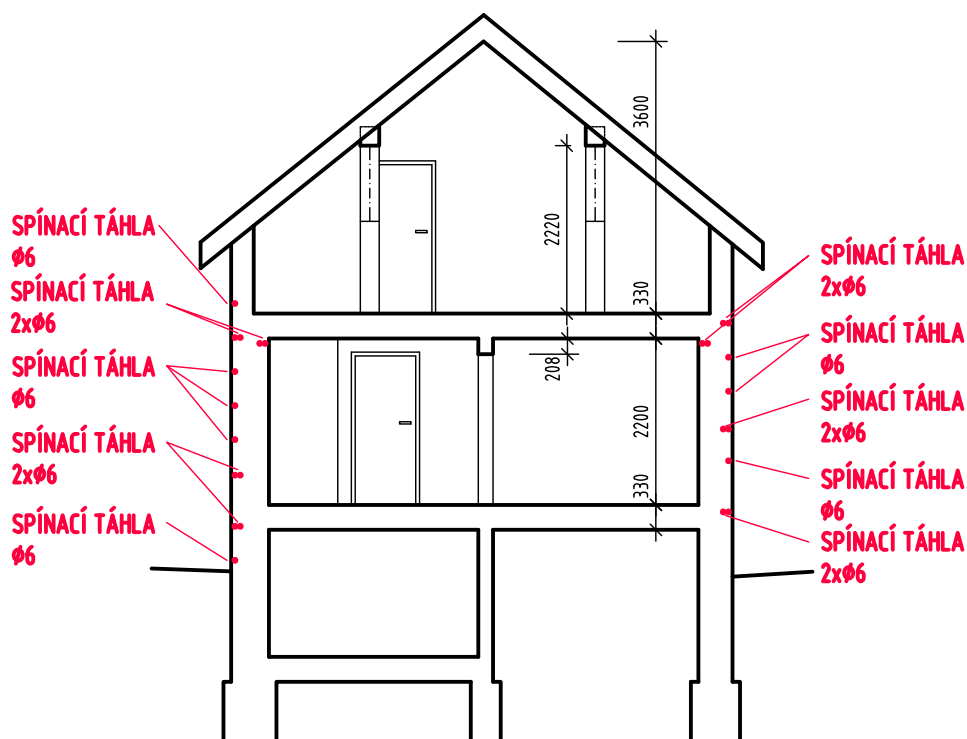
POZN. 1 KOTVENÍ HELIKÁLNÍ VÝZTUŽE V DÉLCE 500 mm, KOTVENÍ VNITŘNÍCH PRVKŮ POMOCÍ VRTŮ ϕ 14 mm POD ÚHLEM 30° A 45°

<p>NÁZEV PŘÍLOHY: STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD JIRÁSKOVA Č.P.234, ROVENSKO POD TROSKAMI</p>	<p>ZPRACOVATEL:  APRIS 3MP s.r.o. BAAROVA 231/36, 140 00, PRAHA 4, CR tel.: +420 261 260 358, e-mail: apris@apris.cz</p>	<p>OBJEDNATEL: EUROVIA CS, a.s. PRAHA 1, NÁRODNÍ 138/10</p>
--	---	---




TENTO VÝKRES MENÍ URČEN PRO ZHOTOVOVÁNÍ KOPÍÍ A JAKÝCHKOLIV REPRODUKČÍ BEZ KONTAKTU S UVEDENOU AUTORIZOVANOU OSOBOU Z PROJEKČNÍ KANCELÁŘE APRIS 3MP s.r.o.

ŘEZ A-A
M 1:100



POZNÁMKY:

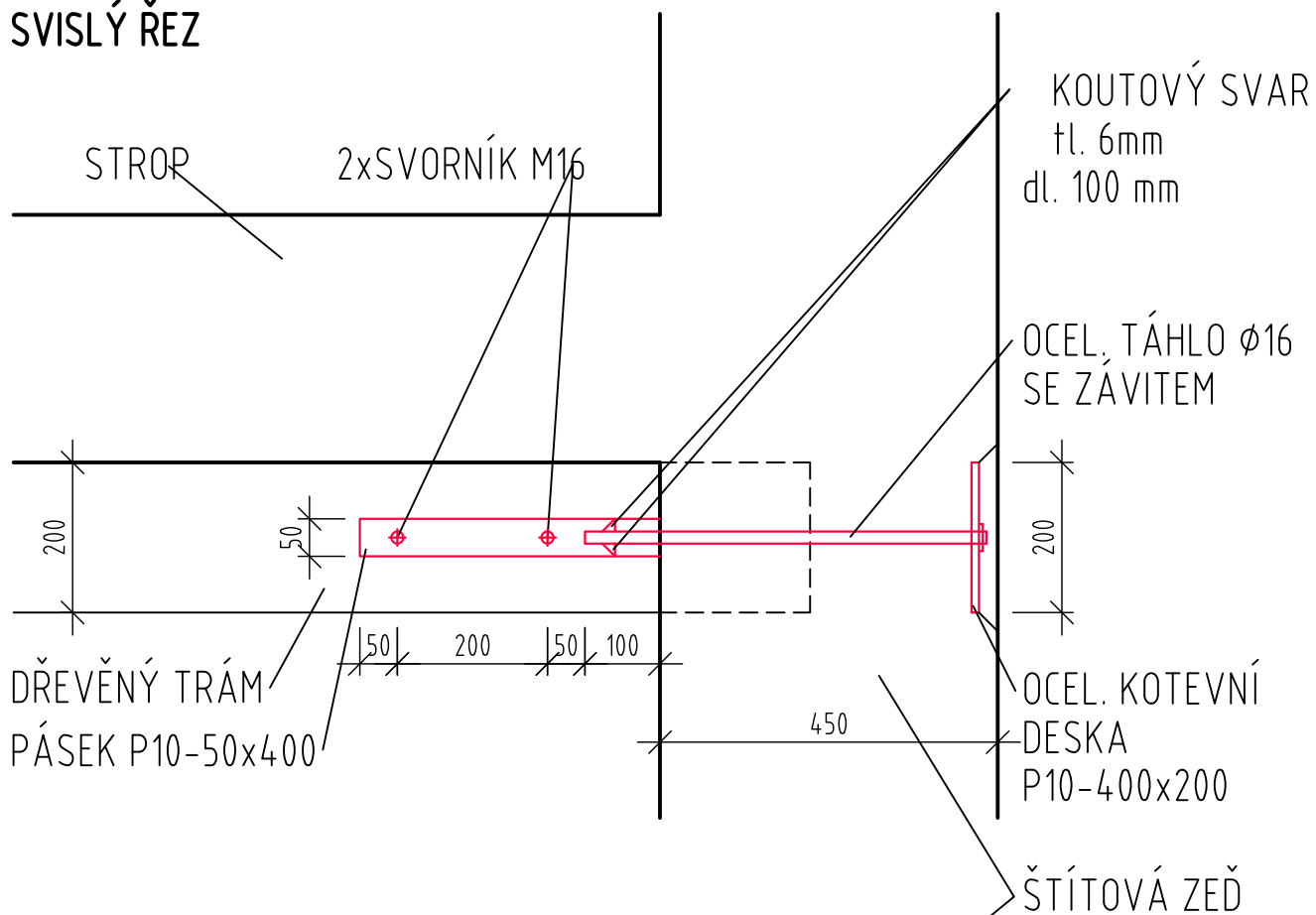
POZN. 1 KOTVENÍ HELIKÁLNÍ VÝZTUŽE V DÉLCE 500 mm, KOTVENÍ VNITŘNÍCH PRVKŮ POMOCÍ VRTŮ ϕ 14 mm POD ÚHLEM 30° A 45°, PŘÍPADNĚ ZAHNUTÍM PŘES ROH

<p>NÁZEV PŘÍLOHY: STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD JIRÁSKOVA Č.P.234, ROVENSKO POD TROSKAMI</p>	<p>ZPRACOVATEL:  APRIS 3MP s.r.o. BAAROVA 231/36, 140 00, PRAHA 4, CR tel.: +420 261 260 358, e-mail: apris@apris.cz</p>	<p>OBJEDNATEL: EUROVIA CS, a.s. PRAHA 1, NÁRODNÍ 138/10</p>
--	---	---

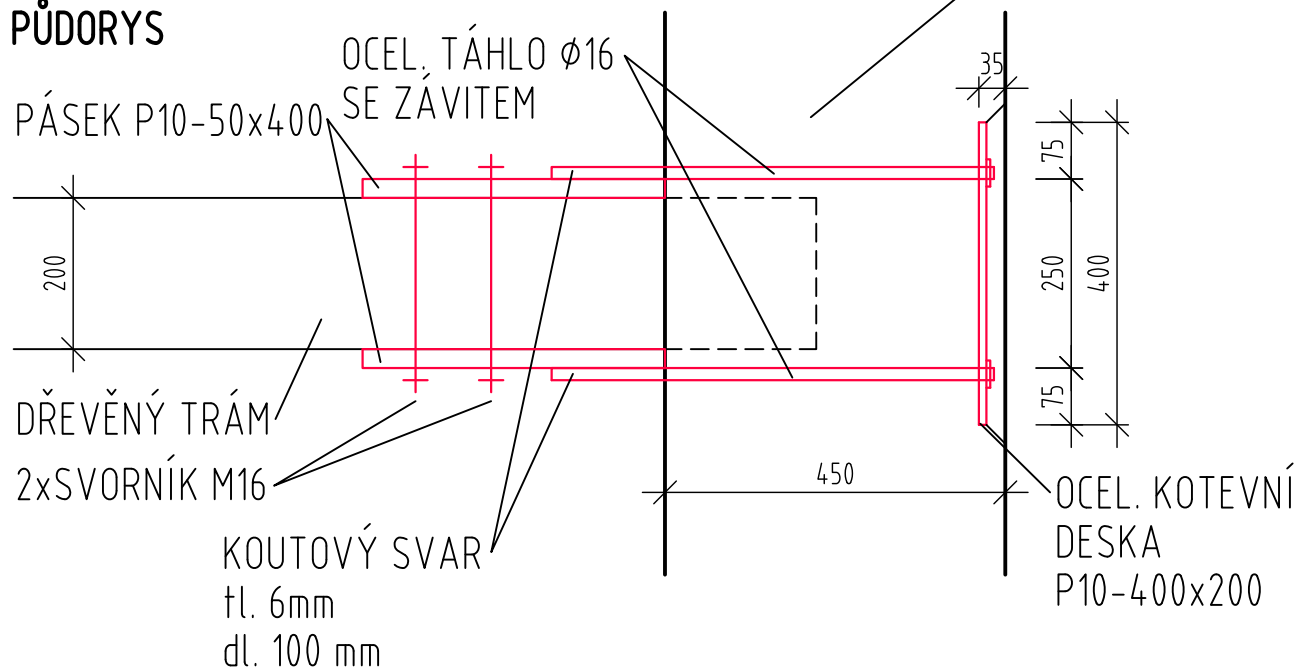


DETAIL 1 - KOTVENÍ ŠTÍTOVÉ ZDI K TRÁMU V 1.NP M 1:10

SVISLÝ ŘEZ



PŮDORYS



NÁZEV PŘÍLOHY:

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD
JIRÁSKOVA Č.P.234, ROVENSKO POD TROSKAMI

ZPRACOVATEL:

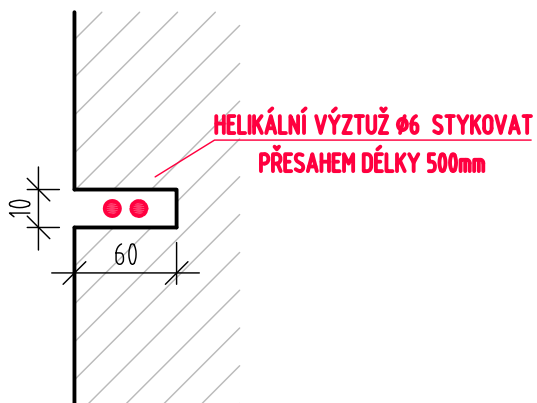


APRIŠ 3MP s.r.o.
BAAROVA 231/36, 140 00, PRAHA 4, CR
tel.: +420 261 260 358, e-mail: apriš@apriš.cz

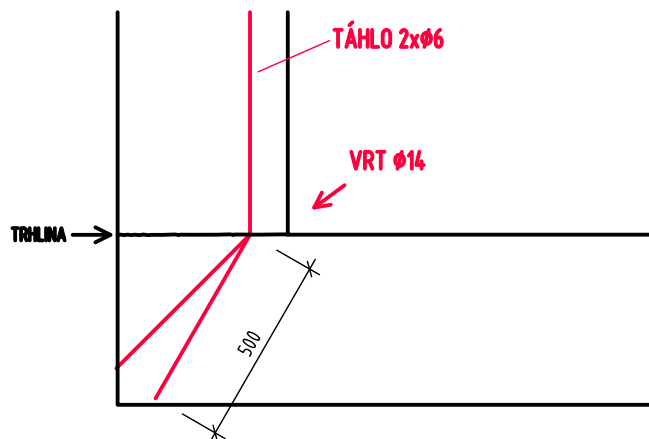
OBJEDNATEL:

EUROVIA CS, a.s.
PRAHA 1, NÁRODNÍ 138/10

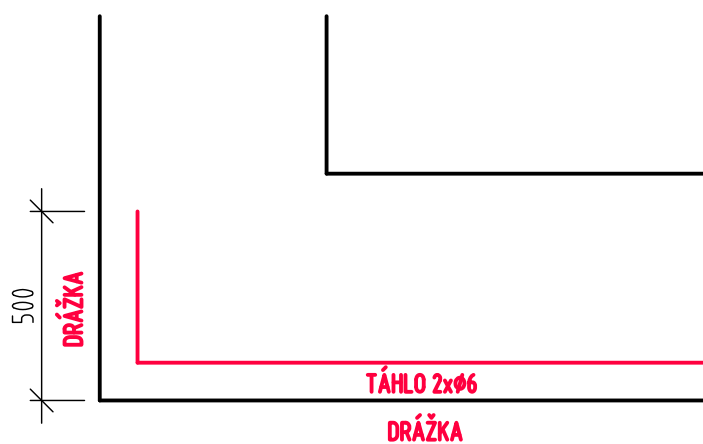
DETAIL A1- DRÁŽKA M 1:5



DETAIL A2-KOTVENÍ VNITŘNÍHO TÁHLA V ROHU OBJEKTU M 1:20



DETAIL A3-KOTVENÍ TÁHLA ZAHNUTÍM ZA ROH DO DRÁŽKY M 1:20



NÁZEV PŘÍLOHY:

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD
TYRŠOVA Č.P.414, ROVENSKO POD TROSKAMI

ZPRACOVATEL:

APRIS 3MP

APRIS 3MP s.r.o.
BAAROVA 231/36, 140 00, PRAHA 4, CR
tel.: +420 261 260 358, e-mail: apris@apris.cz

OBJEDNATEL:

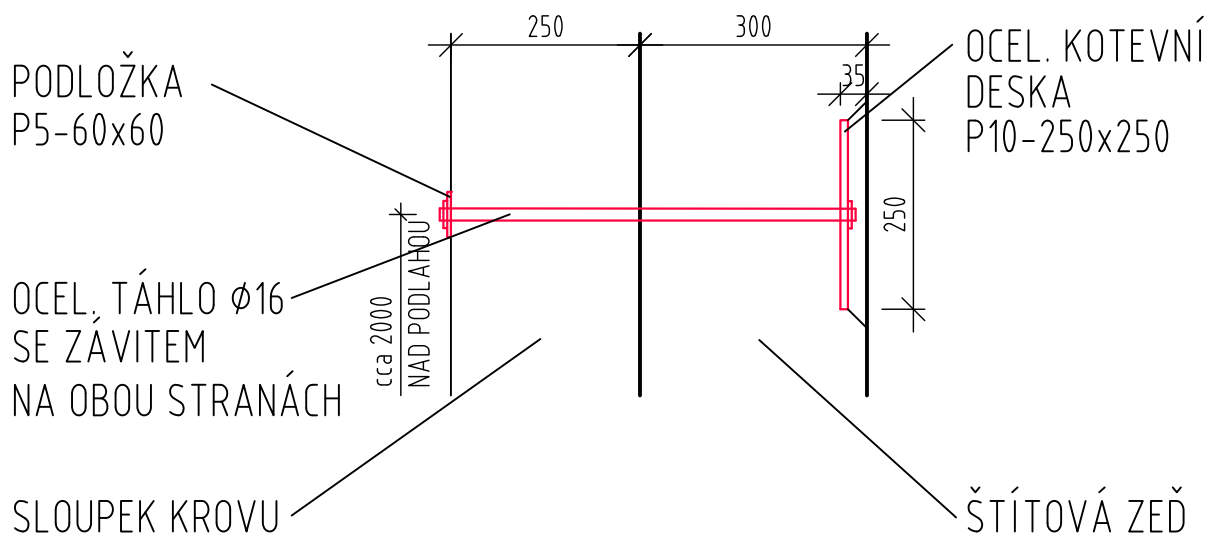
EUROVIA CS, a.s.
PRAHA 1, NÁRODNÍ 138/10

APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP APRIS 3MP

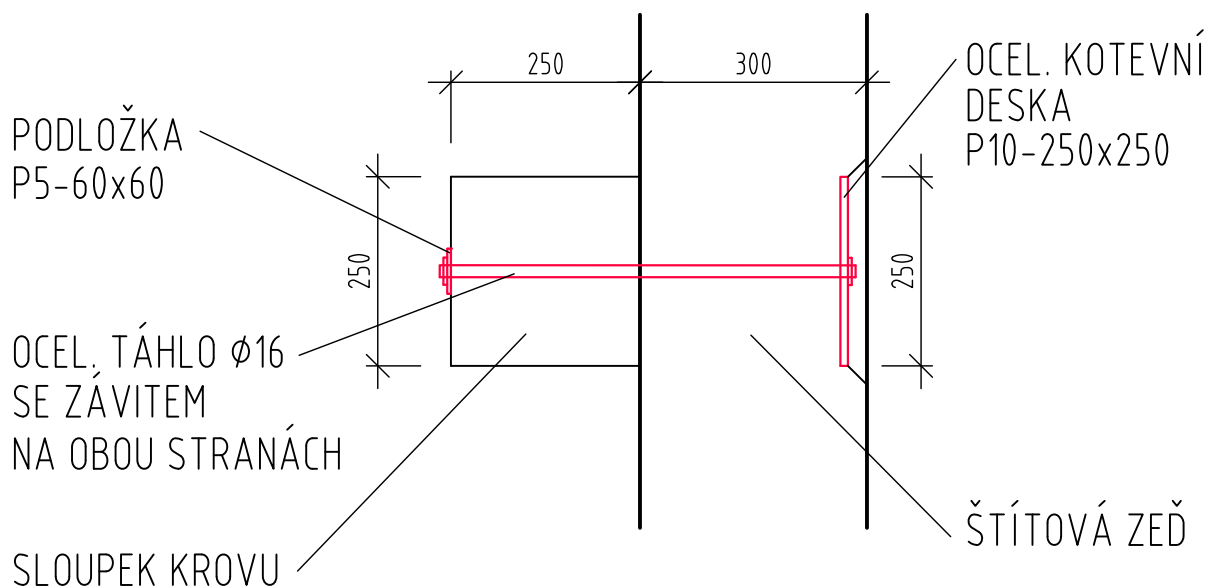
TENTO VÝKRES MENÍ URČEN PRO ZHOTOVOVÁNÍ KOPÍÍ A JAKÝCHKOLIV REPRODUKČÍ BEZ KONTAKTU S UVEDENOU AUTORIZOVANOU OSOBU Z PROJEKČNÍ KANCELÁŘE APRIS 3MP s.r.o.

DETAIL 2 - KOTVENÍ ŠTÍTOVÉ ZDI KE KROVU V PODKROVÍ M 1:10

SVISLÝ ŘEZ



PŮDORYS



NÁZEV PŘÍLOHY:

STATIČKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD
JIRÁSKOVA Č.P.234, ROVENSKO POD TROSKAMI

ZPRACOVATEL:



APRIS 3MP s.r.o.
BAAROVA 231/36, 140 00, PRAHA 4, CR
tel.: +420 261 260 358, e-mail: apris@apris.cz

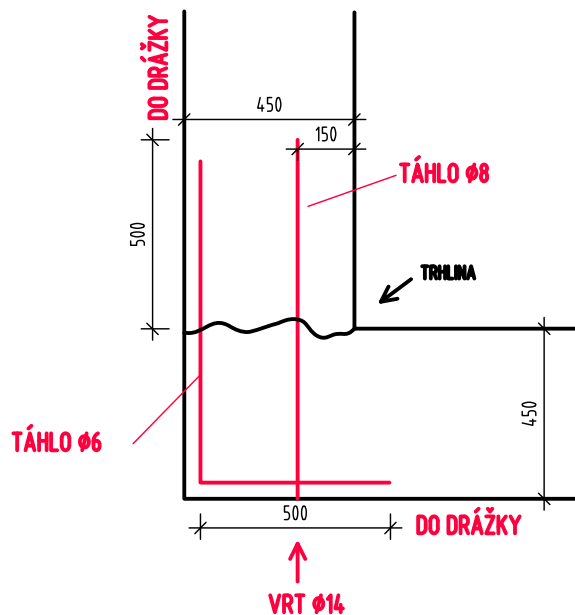
OBJEDNATEL:

EUROVIA CS, a.s.
PRAHA 1, NÁRODNÍ 138/10



TENTO VÝKRES MENÍ URČEN PRO ZHOTOVOVÁNÍ KOPÍÍ A JAKÝCHKOLIV REPRODUKČÍ BEZ KONTAKTU S UVEDENOU AUTORIZOVANOU OSOBU Z PROJEKČNÍ KANCELÁŘE APRIS 3MP s.r.o.

DETAIL A4- KOTVENÍ ŠTÍTOVÉ ZDI V ROHU DO VRTU A DRÁŽKY M 1:20



NÁZEV PŘÍLOHY:

STATICKÉ ZPEVNĚNÍ OBJEKTU RD
TYRŠOVA Č.P.414, ROVENSKO POD TROSKAMI

ZPRACOVATEL:

APRIS 3MP

APRIS 3MP s.r.o.
BAAROVA 231/36, 140 00, PRAHA 4, CR
tel.: +420 261 260 358, e-mail: apris@apris.cz

OBJEDNATEL:

EUROVIA CS, a.s.
PRAHA 1, NÁRODNÍ 138/10

APRIS 3MP **APRIS** 3MP **APRIS** 3MP **APRIS** 3MP **APRIS** 3MP **APRIS** 3MP

TENTO VÝKRES MENÍ URČEN PRO ZHOTOVÁNÍ KOPÍÍ A JAKÝCHKOLIV REPRODUKČÍ BEZ KONTAKTU S UVEDENOU AUTORIZOVANOU OSOBOU Z PROJEKČNÍ KANCELÁŘE APRIS 3MP s.r.o.