

Ing. David Mareček, Ph.D. – Diagnostika-Posudky-Návrhy

Smetanova 597, 471 24 Mimoň

IČ: 867 88 761, ČKAIT:0501040

Telefon: +420 605 827 179

e-mail: marecek@statik-cl.cz, www.statik-cl.cz



Z P R Á V A S T A T I K A

**Statické posouzení objektu ZŠ Sever
ve družině poškozené trhlinami v příčkách
včetně návrhu statického zajištění**

V Mimoně dne 30.10.2018

Č.Zakázky: 2018-068

.....

Vypracoval: Ing. David Mareček, Ph.D.

Akce:

Statické posouzení objektu ZŠ Sever
ve družině poškozené trhlinami v příčkách
včetně návrhu statického zajištění

Obsah

Název akce.....	2
Identifikační údaje.....	2
1.Úvod	3
2.Průzkum objektu	4
3.Statické posouzení	5
4.Návrh statického zajištění v rámci zabezpečovacích a udržovacích prací	7
5.Doporučení	8
6.Podklady	9



**Obrázek 1 – Katastrální mapa umístění stávajícího objektu ZŠ Sever – č.p. 2520
v k.ú. Česká Lípa – označený šipkou**

Akce:

Statické posouzení objektu ZŠ Sever
ve družině poškozené trhlinami v příčkách
včetně návrhu statického zajištění

Název akce

Statické posouzení objektu ZŠ Sever
ve družině poškozené trhlinami v příčkách
včetně návrhu statického zajištění

Identifikační údaje

- Objednatel:

Město Česká Lípa

Náměstí T.G.M. č.p.1

470 36 Česká Lípa

IČ: 002 60 428

DIČ: CZ00260428

- Zpracovatel:

Ing. David Mareček, Ph.D. – Diagnostika-Posudky-Návrhy

Smetanova 597

471 24 Mimoň

autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb,
mosty a inženýrské konstrukce,

ČKAIT:0501040

IČ: 867 88 761

www.statik-cl.cz

Akce:

Statické posouzení objektu ZŠ Sever
ve družině poškozené trhlinami v příčkách
včetně návrhu statického zajištění

1.Úvod

Předmětem vypracované zprávy statika je statické posouzení stávajícího objektu ZŠ Sever ve družině poškozené trhlinami v příčkách včetně návrhu statického zajištění. V průběhu léta 2018 došlo ke vzniku trhlin v příčkách v jihovýchodním křídle družiny stávajícího objektu Základní školy Sever. Vzniklé trhliny byly zjištěny zejména u prostor hygienického zařízení v 1.n.p. a ve 2.n.p. při jihovýchodním křídle družiny.

Statické posouzení stávajícího objektu Základní školy Sever je vypracováno na základě požadavku objednatele, který chce zajistit havarijní stavební stav objektu v rámci zabezpečovacích a udržovacích prací v souvislosti s tím, že stávající objekt vykazuje vznik trhlin v nenosném výplňovém příčkovém zdivu v rozsahu 1.n.p. - 2.n.p., kde došlo ke vzniku trhlin s následným odpadáváním omítek v exponovaných místech. Statická prohlídka objektu byla provedena dne 30.8.2018 za účasti objednatele v zastoupení pana Ing. Jaromíra Peška, ORMI MěÚ Česká Lípa a ředitele školy pana Mgr. Pavla Černého.



**Obrázek 2 – Pohled na stávající objekt ZŠ Sever – č.p. 2520 v k.ú. Česká Lípa
od jihovýchodu – křídlo družiny**

Akce:

Statické posouzení objektu ZŠ Sever

ve družině poškozené trhlinami v příčkách

včetně návrhu statického zajištění

2.Průzkum objektu

Stávající objekt ZŠ Sever č.p. 2520 v k.ú. Česká Lípa je evidován v katastru nemovitostí jako objekt občanské vybavenosti s datem výstavby v 80. letech 20. století. Stávající objekt ZŠ Sever se sestává nad půdorysem ve tvaru „H“ a je pravděpodobně plošně založenou stavbou na železobetonových základových patkách. Posuzovaná část jihovýchodního křídla družiny stávajícího objektu ZŠ Sever se sestává o 2 nadzemních podlažích. Nosný systém budovy je tvořen železobetonovým prefabrikovaným rámovým skeletem MS-71. Prostorová tuhost nosného systému je zajištěna železobetonovými ztužujícími stěnami. Stropní konstrukce nad 1.n.p. a nad 2.n.p. jsou tvořeny skrytými deskovými průvlaky a stropními panely. Obvodový plášť budovy je tvořen železobetonovými sendvičovými panely nebo keramickými panely. Vnitřní schodiště se sestává z železobetonové prefabrikované schodnicové. Venkovní přístupová schodiště se sestává z železobetonové prefabrikované schodnicové. Vnitřní stěny jsou nenosné výplňové dělící příčky, které jsou zděné z cihel na maltu.

Stávající objekt ZŠ Sever č.p. 2520 v k.ú. Česká Lípa je založen dle známosti dané lokality na stávajícím jílovitém podloží, kdy cyklicky dochází k objemovým změnám zemin při nasycování zemin srážkovou vodou a k následnému vysychání. V letošním letním období roku 2018 bylo extrémní sucho s minimálním množstvím vodních srážek. Došlo tak k extrémnímu vysychání podloží stávajícího objektu ZŠ Sever. Projevy nerovnoměrného sedání základové konstrukce nosného systému budovy je vyloučeno, protože nosný systém budovy nevykazuje žádné viditelné statické poruchy nebo vady. V letošním letním období roku 2018 došlo dle mého názoru k přetvoření a poklesu konstrukce podlahy v 1.n.p. nad terénem a dále k návaznému přetvoření příček v 1.n.p. až 2.n.p., které se projevilo vznikem trhlin v příčkách v jihovýchodním křídle družiny. Vzniklé trhliny byly zjištěny zejména u prostor hygienického zařízení v 1.n.p. a ve 2.n.p., to je při jihozápadní straně jihovýchodního

Akce:

Statické posouzení objektu ZŠ Sever
ve družině poškozené trhlinami v příčkách
včetně návrhu statického zajištění

křídla družiny. Monitoring trhlin nebyl v době vizuální prohlídky k dispozici, proto se má za to, že se jedná o trhliny aktivní. Vychází se při statickém posouzení z provedené vizuální prohlídky dne 30.8.2018.



Obrázek 3, 4, 5, 6, 7, 8 – Pohled na trhliny v hygienických prostorách jihovýchodního křídla družiny při jihozápadní straně

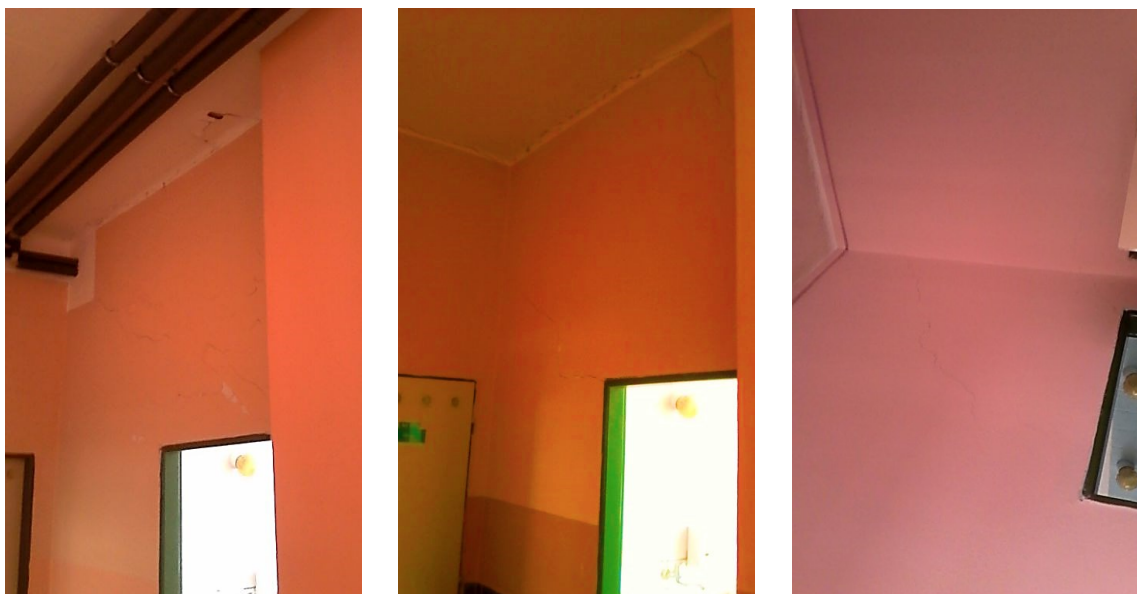
3. Statické posouzení

Stávající objekt ZŠ Sever č.p. 2520 v k.ú. Česká Lípa vykazuje statické poruchy projevující se ve formě aktivních trhlin v nenosném výplňovém příčkovém zdivu

Akce:

Statické posouzení objektu ZŠ Sever
ve družině poškozené trhlinami v příčkách
včetně návrhu statického zajištění

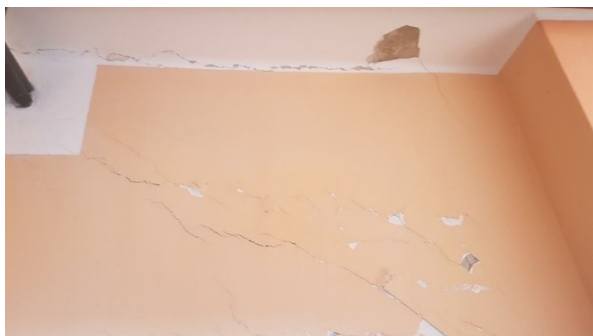
v rozsahu 1.n.p. - 2.n.p. s následným odpadáváním omítek v exponovaných místech. Vychází se z dostupných informací od objednatele, protože monitoring trhlin nebyl prováděn a nebyl tudíž k dispozici jako podklad pro vyhotovení statického posouzení. Má se tedy za to, že se řeší stav aktivních trhlin, které je nutné definitivně staticky zajistit v rámci zabezpečovacích a udržovacích prací. Stávající stav objektu objekt ZŠ Sever je nutné staticky zajistit formou zabezpečovacích a udržovacích prací takovým způsobem, aby nadále nebyla porušována podmínka dostatečné mechanické odolnosti, stability a spolehlivosti stavby. Zabezpečovacími a udržovacími pracemi je nutné dosáhnout výsledku pro zamezení dalšího rozšíření stávajících trhlin ve staticky porušených nenosných konstrukcích aktivními trhlinami aplikací dodatečného ztužujícího systému pomocí vlepené výztuže pro sešití zdiva v lokálních místech trhlin, dále aplikací obnovení poškozených omítek výztužnými sítěmi se sanačními omítkami, dále aplikací krycích lišt v místě přechodů mezi svislými konstrukcemi nenosného výplňového příčkového zdiva a vodorovnými stropními konstrukcemi v 1.n.p. a ve 2.n.p..



Obrázek 9, 10, 11 – Pohled na trhliny v prostorách chodby jihovýchodního křídla družiny při jihozápadní straně

Akce:

Statické posouzení objektu ZŠ Sever
ve družině poškozené trhlinami v příčkách
včetně návrhu statického zajištění



Obrázek 12, 13 – Pohled na trhliny v prostorách chodby jihovýchodního křídla družiny při jihozápadní straně

4.Návrh statického zajištění v rámci zabezpečovacích a udržovacích prací

Z titulu existence aktivních trhlin v lokálních místech doporučuji stávající objekt ZŠ Sever č.p. 2520 v k.ú. Česká Lípa staticky zajistit v interiéru pomocí ocelových táhel z ocelových prutů tzv. „helikální“ výztuže v nenosném výplňovém příčkovém zdivu v 1.n.p. – 2.n.p. dle přiložených vzorových schémat statického zajištění v závěru zprávy statika. Nově vzniklé aktivní trhliny v nenosném výplňovém příčkovém zdivu v 1.n.p. – 2.n.p. budou opraveny stehovitě vlepenou helikální výztuží do předem vyfrézovaných drážek ve stávajících omítkách a zdivu minimálně v rozsahu 0,5m na každou stranu od osy spáry trhliny s reprofilací. Nově vzniklé aktivní trhliny v nenosném výplňovém příčkovém zdivu v 1.n.p. – 2.n.p. budou dále opraveny vyplněním trhlin expanzní maltou. Lokální trhliny a trhliny v ploše budou obecně řádně proškrábnuty, omítky oklepány. Lokální trhliny budou vyplněny expanzní maltou, opraveny reprofilací sanační omítkou s výztužnou sítí (perlinkou) přes adhézní můstek.

Po provedení statického zajištění stávající objekt ZŠ Sever č.p. 2520 v k.ú. Česká Lípa bude možné objekt bez statického rizika nadále užívat. Stávající objekt ZŠ Sever č.p. 2520 v k.ú. Česká Lípa nevykazuje zvýšené nebezpečí náhlého lokálního zřícení, svým havarijním stavem neznamena v současné době obecné ohrožení pro

Akce:

Statické posouzení objektu ZŠ Sever
ve družině poškozené trhlinami v příčkách
včetně návrhu statického zajištění

obyvatelstvo a vlastníka nemovitosti. Je pouze dotčen 2. mezní stav použitelnosti, kdy je stávající objekt užíván ve staticky narušeném objektu trhlinami. Zjištěné statické poruchy neohrožují zdraví osob, zvířat, dále nevzniká riziko možné újmy na majetku a nehrozí riziko náhlého zřícení.

Doporučuji provést výše navržené statické zajištění v rámci zabezpečovacích a udržovacích prací bez odkladu a pod odborným dohledem statika nebo technického dozoru investora!

V případě potřeby doporučuji provést po aplikaci sanačních omítek kontrolní sádrové terče, které umožní budoucí monitoring konstrukcí v původně exponovaných místech nově vzniklých trhlin.

5.Doporučení

Stavební práce v rámci zabezpečovacích a udržovacích prací budou prováděny ohledem na zásady bezpečnosti práce při stavebních pracích, dále dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích k zákonu č. 309/2006 Sb., dále dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb. pro práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky. Před zahájením realizace stavby bude zhotovitelem stavby předložen plán bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi.

Realizaci plánované stavby nevzniká žádný další zdroj škodlivin, škodlivých a odpadních látek nebo zdroj nepříznivých vlivů na prostředí. Pouze při vlastním provádění stavebních a bouracích prací budou vznikat nežádoucí vlivy na životní prostředí. Jedná se především o vznik hluku a případné znečištění vozovek při převozu výkopku a stavebních materiálů. Tyto nežádoucí vlivy je nutné omezit na minimum použitím vhodných mechanismů, vozidla s přepravovaným materiálem nepřetěžovat, staveniště v průběhu stavby vyklízet, komunikace udržovat průběžně v čistotě. Znehodnocený stavební materiál a stavební suť se musí likvidovat mimo staveniště k tomu určených řízených skládkách.

Akce:

Statické posouzení objektu ZŠ Sever
ve družině poškozené trhlinami v příčkách
včetně návrhu statického zajištění

Při stavbě mohou vznikat tyto odpady:

- Zdivo
- Beton
- Omítky
- Stavební hmoty, stavební suť
- Ocel
- Dřevo

Materiál a vybourané stavební hmoty a díly, zeminy z odkopávek a vykopávek a další odpad bude upravován, využíván, shromažďován a skladován oprávněnými osobami, přičemž se dodavatelé stavby budou řídit zákonem č. 185/2001 Sb., zákonem o odpadech a změně některých dalších zákonů v platném znění a vyhlášek č. 93/2016 Sb. až č. 384/2001 Sb. a podle zákona č. 477/2001 Sb. O obalech.

6.Podklady

ČSN ISO 13822 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 – Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1996 – Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 – Navrhování geotechnických konstrukcí

Fotodokumentace z prohlídky objektu provedená dne 30.8.2018

Výpis z katastru nemovitostí + snímek z katastru nemovitostí

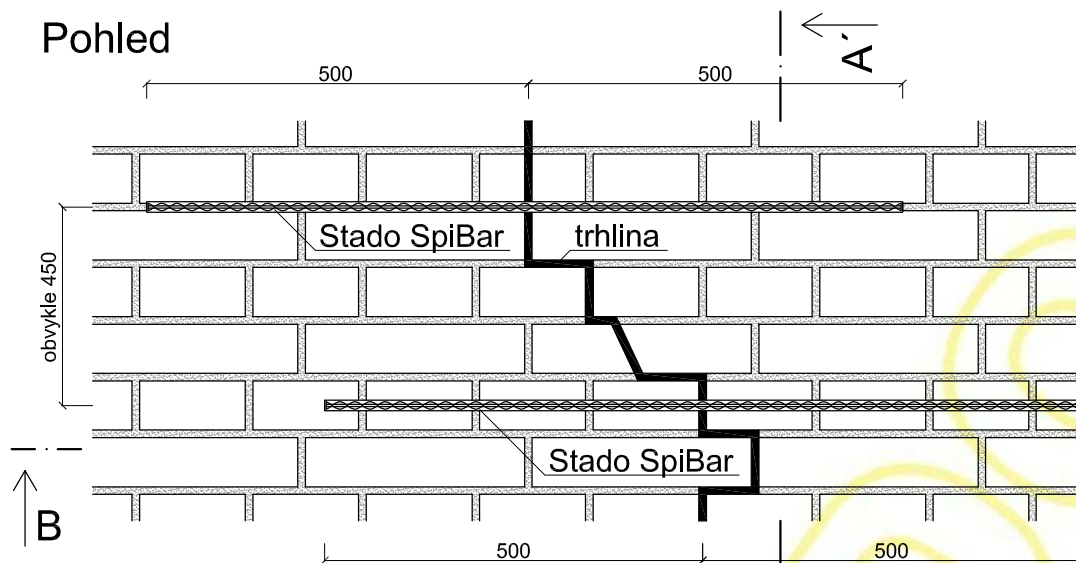
V Mimoňi dne 30.10.2018

Ing. David Mareček, Ph.D.

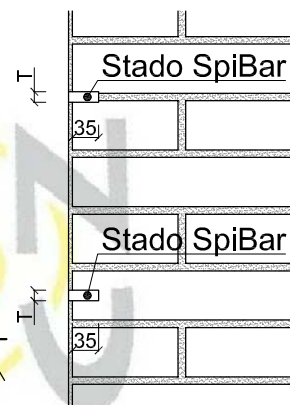
SYSTÉM STADO SPIRAL

Sešívání trhlin zdiva v drážce - 1

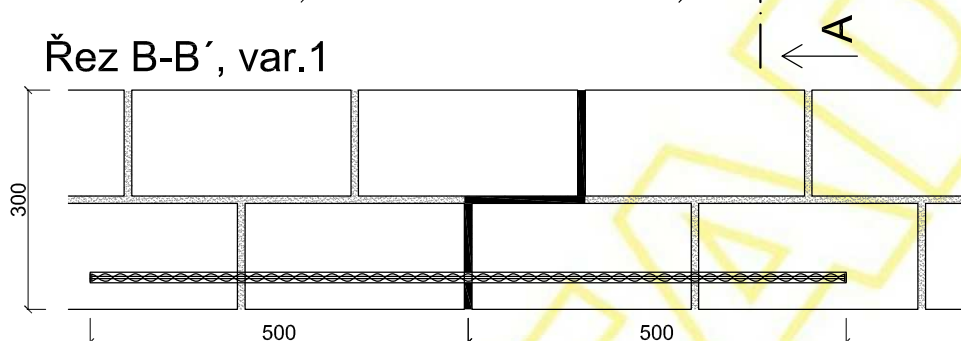
Pohled



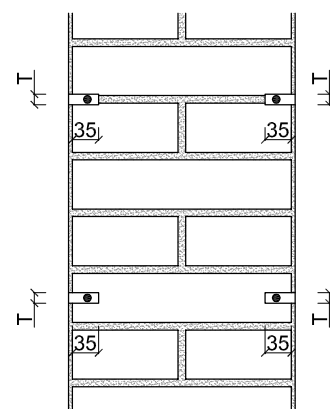
Řez A-A', var.1



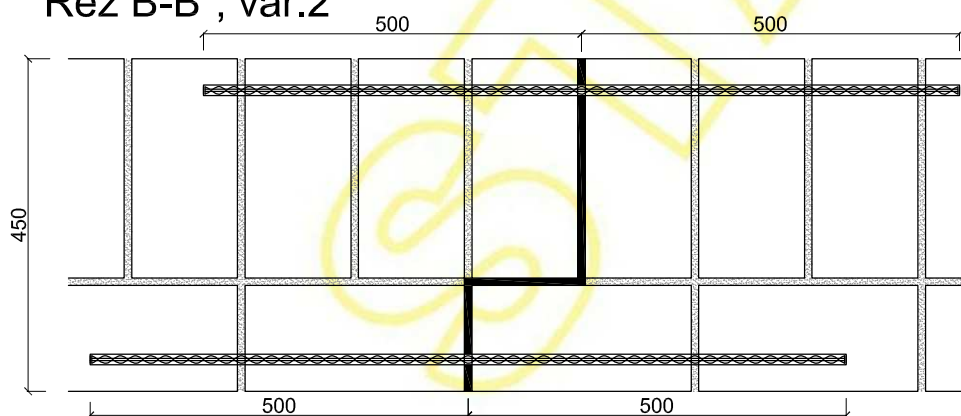
Řez B-B', var.1



Řez A-A', var.2



Řez B-B', var.2



(podrobnosti na www.stado.cz)

T [mm] závisí na průměru profilu:

Ø 6 mm T=10 mm

Ø 8 mm T=12 mm

Ø 10 mm T=14 mm

Profily jsou uloženy v maltě
Stado ResiBond MC.

STADO CZ s.r.o

Oldřichovská 16, 405 02, Děčín

tel.: +420 412 517 870

email.: stado@stado.cz

STADO

Vypracoval:

Stanislav Canini

Kontroloval:

Vladimír Doležal

Název výkresu:

VYZTUŽOVÁNÍ KONSTRUKCÍ -
SYSTÉM STADO SPIRAL

Obsah:

Možnosti využití systému
Stado Spiral - sešívání
trhlin zdiva výztuží
vloženou do drážky.

Datum:

11/2011

Měřítko:

1:10

Formát:

A4

Číslo výkresu:

2.2.1

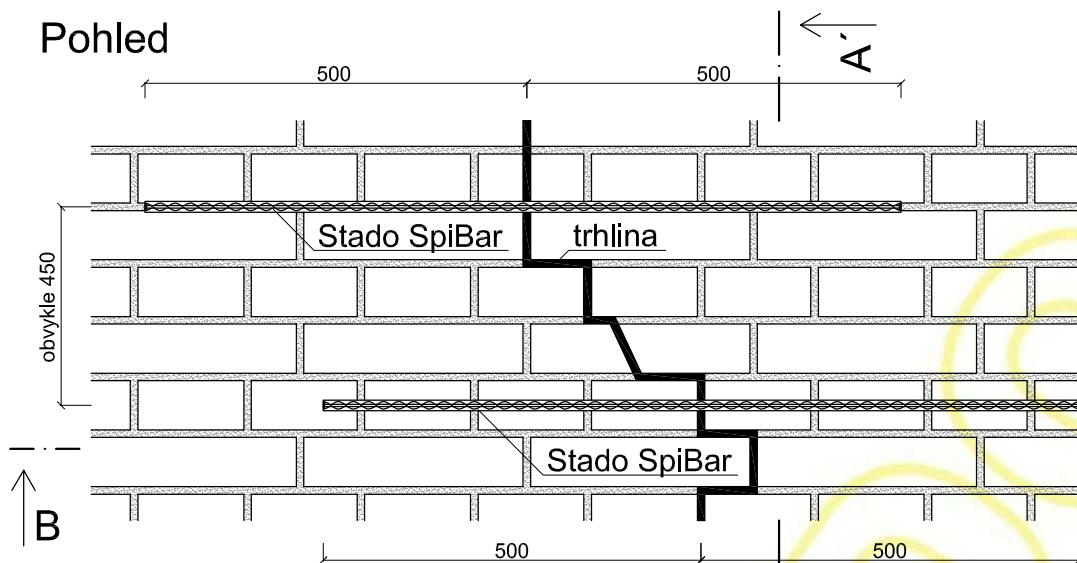
Část:

Spiral

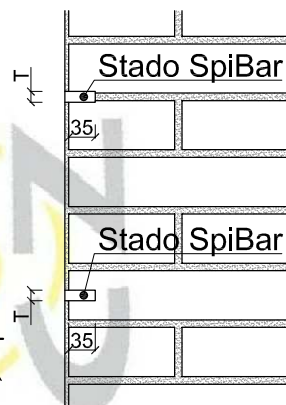
SYSTÉM STADO SPIRAL

Sešívání trhlin zdiva v drážce - 2

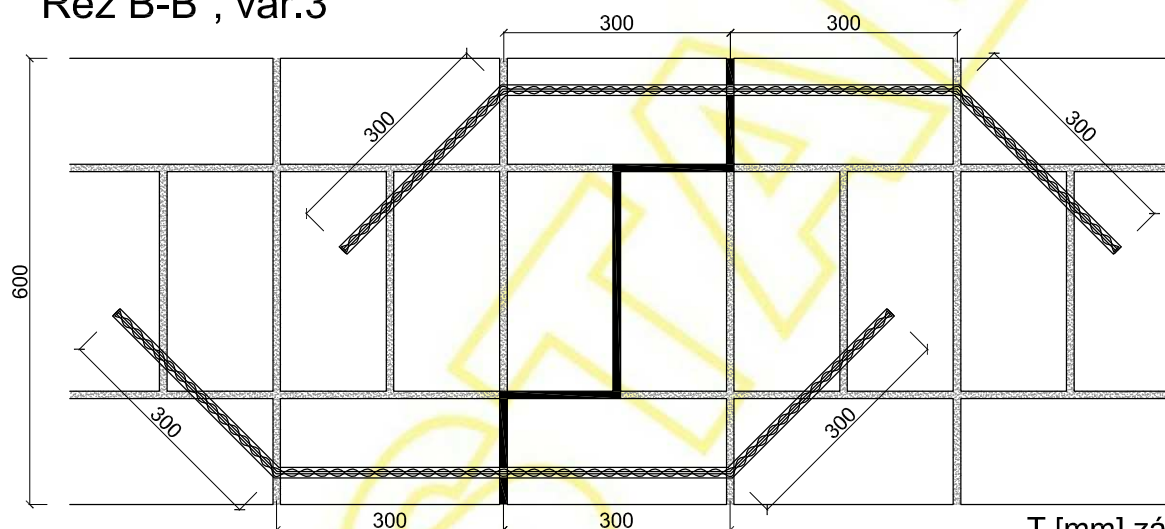
Pohled



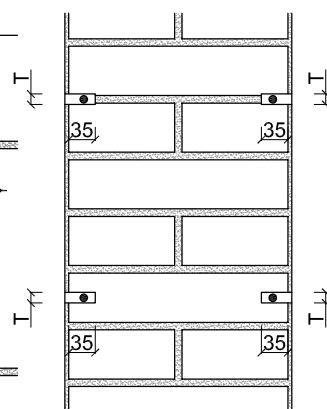
Řez A-A', var.1



Řez B-B', var.3



Řez A-A', var.2



V případě, že není možné dosáhnout kotevní délky 500 mm při použití přímého prutu, lze prut zahnout a vložit do vrtu.

T [mm] závisí na průměru profilu:

Ø 6 mm T=10 mm

Ø 8 mm T=12 mm

Ø 10 mm T=14 mm

Profily jsou uloženy v maltě Stado ResiBond MC.

(podrobnosti na www.stado.cz)

STADO CZ s.r.o

Oldřichovská 16, 405 02, Děčín

tel.: +420 412 517 870

email.: stado@stado.cz

STADO

Vypracoval:

Stanislav Canini

Kontroloval:

Vladimír Doležal

Název výkresu:

VYZTUŽOVÁNÍ KONSTRUKCÍ -
SYSTÉM STADO SPIRAL

Obsah:

Možnosti využití systému
Stado Spiral - sešívání
trhlin zdiva výztuží
vloženou do drážky.

Datum:

11/2011

Měřítko:

1:10

Formát:

A4

Číslo výkresu:

2.2.2

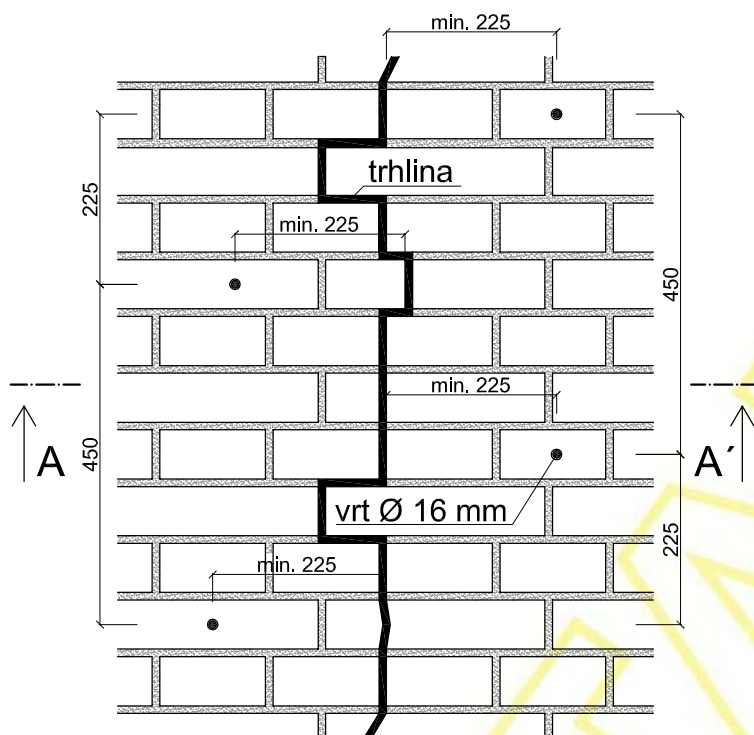
Část:

Spiral

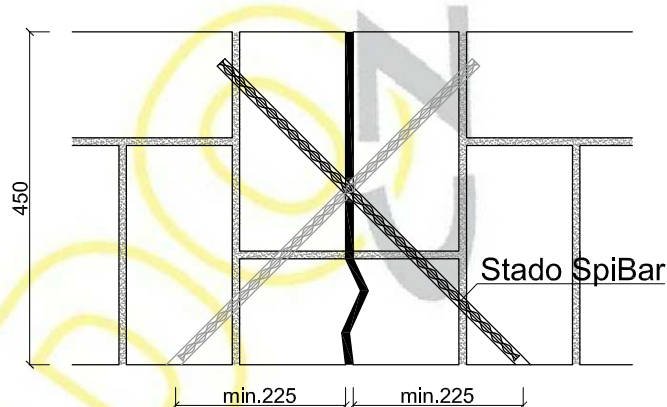
SYSTÉM STADO SPIRAL

Sešívání trhlin zdiva ve vrtech

Pohled



Řez A-A'



Minimální průměru profilu je 8 mm.
Průměr vrtů je 16 mm.
Vrt je o 25 mm delší než profil.
Výztužné profily jsou uloženy v maltě Stado ResiBond MC.

(podrobnosti na www.stado.cz)

STADO CZ s.r.o

Oldřichovská 16, 405 02, Děčín

tel.: +420 412 517 870

email.: stado@stado.cz

STADO 

Vypracoval:

Stanislav Canini

Kontroloval:

Vladimír Doležal

Název výkresu:

VÝZTUŽOVÁNÍ KONSTRUKCÍ -
SYSTÉM STADO SPIRAL

Obsah:

Možnosti využití systému
Stado Spiral - sešívání
trhlin zdiva výztuží
vloženou do vrtu.

Datum:

11/2011

Měřítko:

1:10

Formát:

A4

Číslo výkresu:

2.2.3

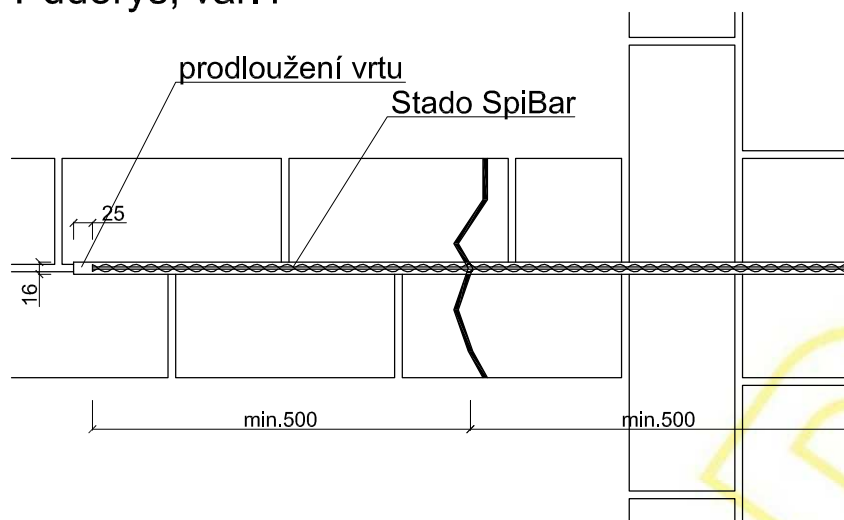
Část:

Spiral

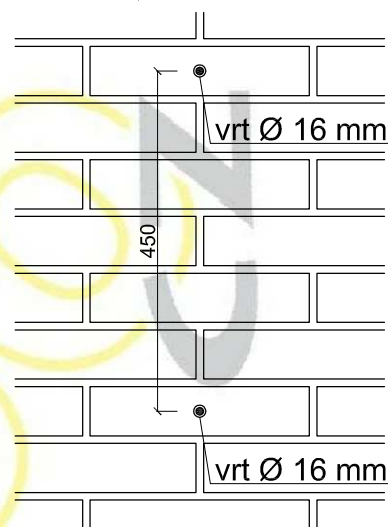
SYSTÉM STADO SPIRAL

Kotvení zdiva v místě odtržení vnitřní zdi - z vnější strany - 1

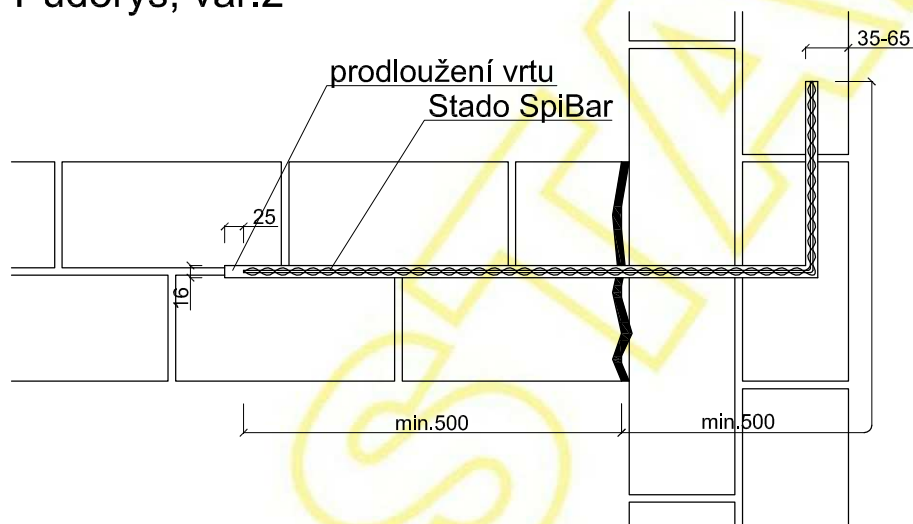
Půdorys, var.1



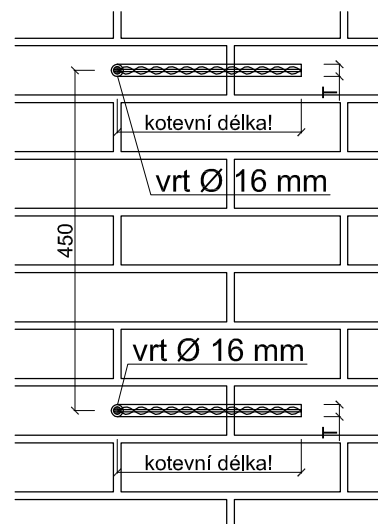
Pohled, var.1



Půdorys, var.2



Pohled, var.2



T [mm] závisí na průměru profilu.

Profily jsou uloženy v maltě Stado ResiBond MC.

(podrobnosti na www.stado.cz)

STADO CZ s.r.o

Oldřichovská 16, 405 02, Děčín

tel.: +420 412 517 870

email.: stado@stado.cz

STADO 

Vypracoval:

Stanislav Canini

Kontroloval:

Vladimír Doležal

Název výkresu:

VYZTUŽOVÁNÍ KONSTRUKCÍ -
SYSTÉM STADO SPIRAL

Obsah:

Možnosti využití systému
Stado Spiral - kotvení
zdiva v místě odtržení
vnitřní zdi provedené z
vnější strany.

Datum:

11/2011

Měřítko:

1:10

Formát:

A4

Číslo výkresu:

2.7.1

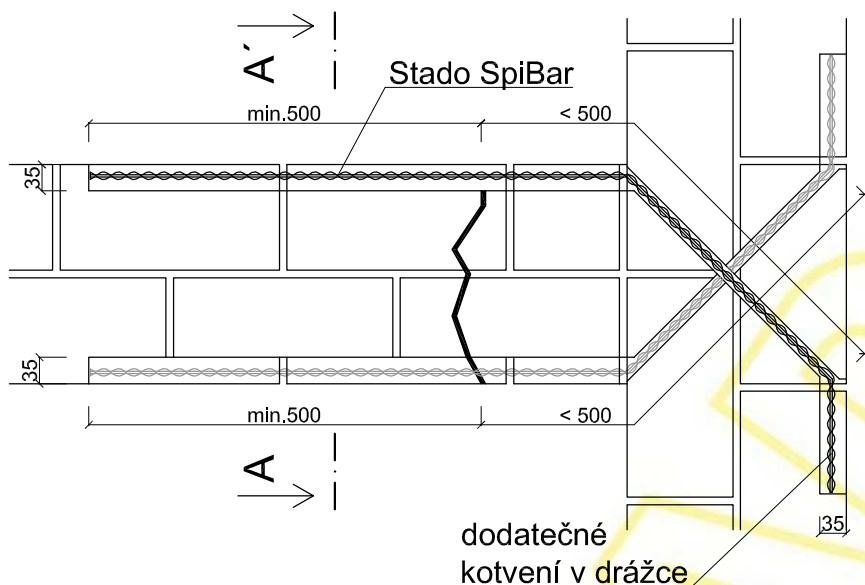
Část:

Spiral

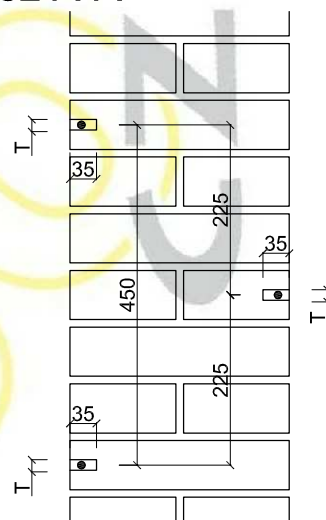
SYSTÉM STADO SPIRAL

Kotvení zdiva v místě odtržení vnitřní zdi - drážka - vrt - drážka

Půdorys



Řez A-A'



Pro provedení tímto způsobem je nutný přístup z vnitřní i vnější strany konstrukce.

T [mm] závisí na průměru profilu.

Vrty jsou o Ø 16 mm.

Profily jsou uloženy v maltě Stado ResiBond MC.

(podrobnosti na www.stado.cz)

STADO CZ s.r.o

Oldřichovská 16, 405 02, Děčín

tel.: +420 412 517 870

email.: stado@stado.cz

STADO 

Vypracoval:

Stanislav Canini

Kontroloval:

Vladimír Doležal

Název výkresu:

VYZTUŽOVÁNÍ KONSTRUKCÍ -
SYSTÉM STADO SPIRAL

Obsah:

Možnosti využití systému
Stado Spiral - kotvení
zdiva v místě odtržení
vnitřní zdi provedené
kombinací drážek a vrtů.

Datum:

11/2011

Měřítko:

1:10

Formát:

A4

Číslo výkresu:

2.7.4

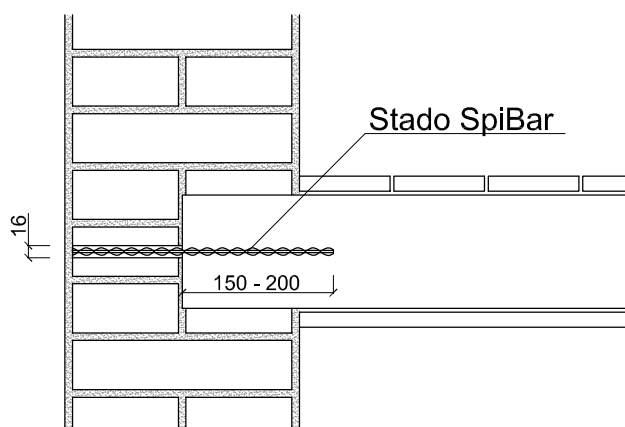
Část:

Spiral

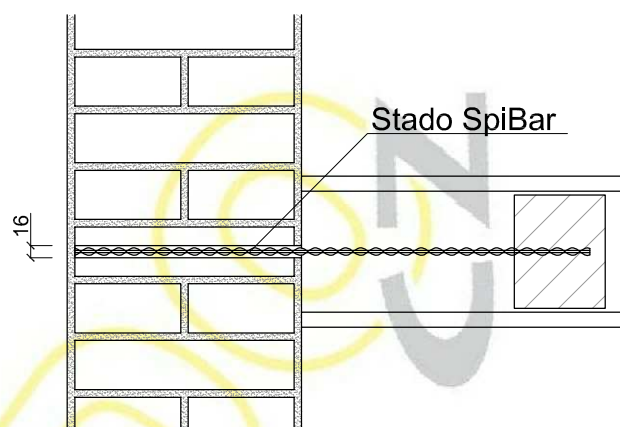
SYSTÉM STADO SPIRAL

Kotvení zdiva a dřeva

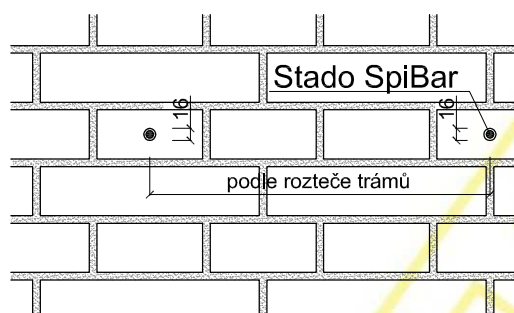
Řez, var. 1



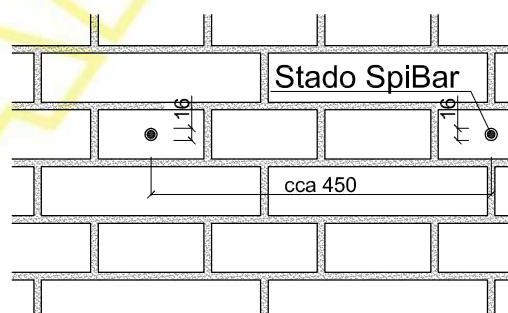
Řez, var. 2



Pohled, var. 1



Pohled, var. 2



Průměr vrtu ve zdivu je 16 mm.
Průměr vrtu v dřevěném prvku je 6 mm.

Profily jsou uloženy v maltě Stado ResiBond MC.

(podrobnosti na www.stado.cz)

STADO CZ s.r.o

Oldřichovská 16, 405 02, Děčín

tel.: +420 412 517 870

email.: stado@stado.cz

STADO 

Vypracoval:

Stanislav Canini

Kontroloval:

Vladimír Doležal

Název výkresu:

VYZTUŽOVÁNÍ KONSTRUKCÍ -
SYSTÉM STADO SPIRAL

Obsah:

Možnosti využití systému
Stado Spiral - kotvení
zdiva a dřeva pomocí
výztuže ve vrtu.

Datum:

11/2011

Měřítko:

1:10

Formát:

A4

Číslo výkresu:

2.8.1

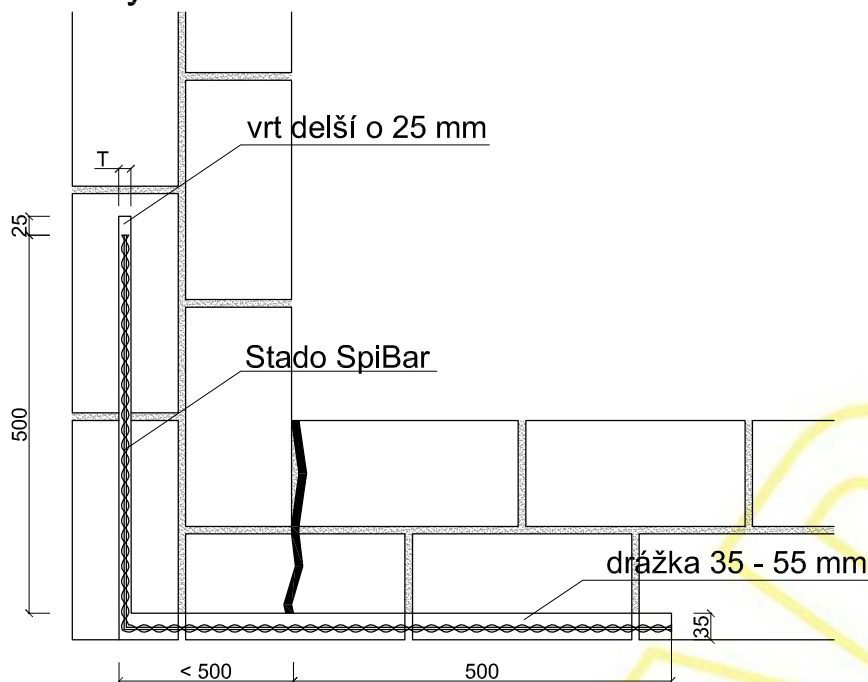
Část:

Spiral

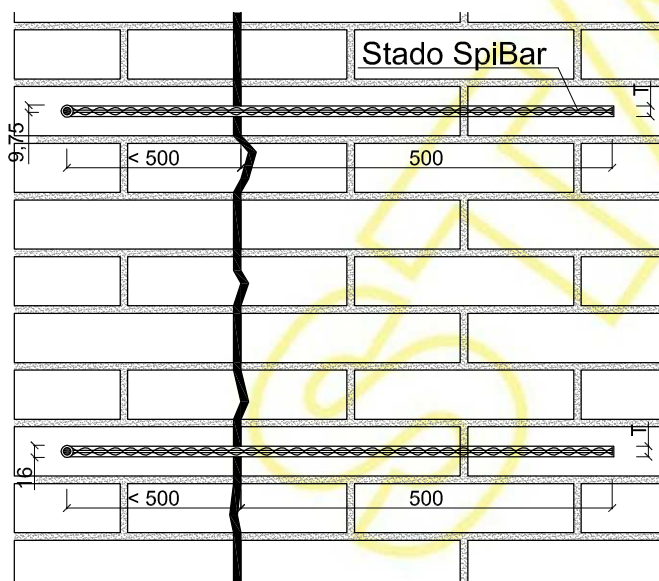
SYSTÉM STADO SPIRAL

Vyztužení zdiva s trhlinami blízko rohu

Půdorys



Pohled



T [mm] závisí na průměru profilu.

Vrty jsou o \varnothing 16 mm.

Profily jsou uloženy v maltě Stado ResiBond MC.

(podrobnosti na www.stado.cz)

STADO CZ s.r.o

Oldřichovská 16, 405 02, Děčín

tel.: +420 412 517 870

email.: stado@stado.cz

STADO 

Vypracoval:

Stanislav Canini

Kontroloval:

Vladimír Doležal

Název výkresu:

VYZTUŽOVÁNÍ KONSTRUKCÍ -
SYSTÉM STADO SPIRAL

Obsah:

Možnosti využití systému
Stado Spiral - vyztužení
zdiva s trhlinami blízko
rohu konstrukce.

Datum:

11/2011

Měřítko:

1:10

Formát:

A4

Číslo výkresu:

2.10.1

Část:

Spiral