

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. PETR ŠIMÁK		ING.PETR ŠIMÁK IČ: 713 95 393 Roztylské sady 16/1089 141 00 Praha 4	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. ARCH. TOMÁŠ ADÁMEK			
ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	ING. ARCH. TOMÁŠ ADÁMEK			
AUTORIZOVÁNO	ING. PETR ŠIMÁK			
NÁVRH, VYPRACOVÁNÍ	ING. PETR ŠIMÁK			
SPORTOVNÍ HALA LITVÍNOV, U KOLDOMU č.p. 2049 STAVEBNÍ ÚPRAVY – ZATEPLENÍ			INVESTOR	SPORTaS s.r.o.
			ČÍSLO SMLOUVY	6/2013/M0
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ			FORMÁT A4	
			DATUM	08/2013
ŠATNY A OBVODOVÝ PLÁŠŤ HALY			ÚČEL	STAVEBNÍ ŘÍZENÍ A PROVÁDĚNÍ STAVBY
			MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU D.1.2.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Objekt :

Sportovní hala
U Koldomu č.p. 2049
436 01 Litvínov

Akce :

stavební úpravy - zateplení

Investor :

SPORTaS s.r.o.
Studentská 758
436 01 Litvínov

Vypracoval :

Ing. P. Šimák
Roztylské sady 1089/16
Praha 4 - Záběhlice

Datum :

08/2013

1. Úvod :

Obsahem této části dokumentace jsou drobné stavební úpravy a posouzení pro zateplení objektu sportovní haly na adrese U Koldomu č.p. 2049 v Litvínově. Dokumentace je zpracována ve stupni pro vydání stavebního povolení a následného provedení stavby.

Konstrukční část dokumentace se týká lokálních stavebních úprav vyžadujících statické posouzení. Ostatní úpravy, které jsou součástí stavebně architektonické části a nejsou staticky zásadním zásahem, byly posouzeny pouze na základě studia archivní dokumentace a zkušenosti a nejsou v této části řešeny duplicitními přílohami. Obsah této části dokumentace je tak rozdělen do dvou hlavních částí..

V první části je návrh provedení šikmých pilířků v místě stávajících oken haly, ve druhé části je pak posouzeno zateplení střechy nad přidruženým objektem šaten a ve třetí části je zhodnocení vlivu stavebních úprav pláště na stávající konstrukce. Zateplení střechy haly není součástí této dokumentace a je posouzeno v samostatné části.

Dokumentace byla zpracována na základě výkresů stavebně-architektonické části a znalosti konstrukčních prvků z archivní dokumentace objektu.

2. Podklady :

- návrh stavebních úprav
- dokumentace objektu

3. Použité normy :

- ČSN EN 1991 - 1 Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1995 - 1 Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1993 - 1 Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN 73 10 38 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách

4. Konstrukční řešení stavebních úprav :

a) Šikmé sloupky

Tato navrhovaná úprava vychází z požadavku na větší zastínění prostoru haly a týká se prakticky všech zachovaných původních okenních otvorů jak vysokých 7.9m, tak i některých nižších, přičemž rozhodují pro statický návrh jsou okenní otvory výšky 7.9m. Po zhodnocení dvou variant, těžké zděné a lehké zámečnické, byla vybrána varianta vyztužených zděných pilířů. Vzhledem k opakovatelnosti detailu je podrobně znázorněno vždy jedno typové pole konstrukce.

Tato varianta je po konstrukční stránce navržena formou klasicky zděných pilířů z typových cihelných bloků skládaných po jednotlivých vrstvách s posunem 12.5mm. Tímto posouváním je pak dosaženo požadovaného sklonu pilíře. Jelikož šikmost pilíře vyvolává ohybový moment, jehož tahovou složku nelze zachytit pouze pojivem bloků, je po celé výšce sloupů navrženo opásání ocelovými L-profilů 50/50/3 sepnutými do výztužného koše ocelovými pásky P2-50 s frekvencí 1.0m. Tato konstrukce se tak bude chovat jako kombinace cihelného zdiva s prostorovým ocelovým nosníkem. Pod povrchovou úpravu cementovou omítkou bude konstrukce obalena pletivem. Zesílení pilířků ocelovými profily bezpečně přenesou i případající zatížení od větru.

Kromě vlastní konstrukce ocelového opásání navrhujeme v rámci navrženého dělení zasklení, ve třetinách výšky, provést ještě ploché ocelové poutce z tenkostěnných profilů jäckel 80/30/3 umístěné naplocho s přivařením k ocelovým sloupům.

Proti eliminaci vodorovných sil ze sklonu zděného nosníku bude konstrukce v patě připojena pevně přes styčnickové plechy kotvený chemickými kotvami. V horním uložení, které musí umožnit mírnou deplanaci sloupku vlivem teploty, bude provedeno kotvení přes pevně připojené styčnickové plechy opatřené přivařeným rámečkem. Těsně před provedením finálního zateplení, bude vhodné tyto posuvné zámky zrušit zavařením.

b) Zateplení střechy šaten

Ze statického hlediska je provedení tepelné izolace na stávající skladbu střešního pláště zanedbatelným účinkem a nebude vyžadovat konstrukční zesílení. Podstatné však je, že stávající skladba je téměř na limitu zatížitelnosti a bez odlehčení je již rezerva minimální – viz výpočet. Podmínkou proto je, aby střecha sloužila pouze jako plášť přístupný pro obsluhu a údržbu a kromě tepelné izolace a hydroizolační folie nebyla dále přitěžována.

Pro posouzení stávající střechy z dutinových panelů, které nebylo možné přesněji zatřídit, byla uvažována minimální hodnota zatížitelnosti obdobných prvků. Dle rozměru se jedná pravděpodobně o panely používané do lehkých skeletů, a proto byla zatížitelnost uvažována hodnotou celkového zatížení $q = 5.0 \text{ kN/m}^2$.

c) Stavební úpravy obvodového pláště

Ze statického hlediska dojde v rámci navržených úprav pláště dozdívkami k mírnému přitížení, které je však z části eliminováno vybouráním stávajících těžkých skleněných výplní.

Dle archivní dokumentace jsou však obvodové zděné konstrukce i základy dimenzovány jednotně pro plný plášť, a proto není třeba tyto konstrukce v souvislosti s navrženými dozdívkami zesilovat. Co se týče připojení dozdívek ke stávajícím konstrukcím, je u sloupků a obezdění ocelových sloupů řešeno opásáním případně kotvením k navazujícím konstrukcím. Plné vyzdívky budou kotveny k navazujícím konstrukcím v každé třetí spáře, přičemž tyto spáry budou opatřeny typovou vyztuží do spár (referenční typ – Murfor).

Vlastní provedení tepelného opláštění je pak ze statického hlediska zanedbatelnou úpravou a bude vyžadovat pouze kvalitní systémové kotvení na předpokládané sání od větru reprezentované hodnotou maximálně 0.40 kN/m^2 (40 kg/m^2).

5. Důležitá upozornění :

- Před zahájením prací je třeba na místě ověřit předpokládaný tvar a stav úpravou dotčených konstrukcí
- Před výrobou prvků musí být provedeno důkladné zaměření navazujících konstrukcí
- Při provádění musí být zohledněny povětrnostní vlivy v souvislosti s navrženými technologiemi
- V každé fázi musí být zajištěna stabilita konstrukcí proti samovolnému zřícení
- Provizorně po celou dobu provádění, až do sepnutí ocelového opásání, budou zděné sloupky provizorně podepřeny
- Ocelové prvky budou opatřeny základním nátěrem
- Pro ocelové konstrukce musí být zhotovena dílenská dokumentace ve vztahu ke skutečným rozměrům a navrženým typům detailů v uložení
- Vzhledem k zásahu do ne zcela ověřených konstrukcí, bude nezbytné zajistit odborný dozor, který odlišnosti oproti předpokladům návrhu bude konzultovat se projektantem.

6. Bezpečnostní opatření :

Dodavatel bude zodpovídat za dodržování všech platných bezpečnostních předpisů a vyhlášek souvisejících s prováděním stavby, zvláště pak :

- ustanovení o bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce č. 65-1965 Sb. , ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku 324-1990 Sb. (všechny části a předpisy související)
- vyhlášku ČÚBP č. 78-82, 42-85
- veškeré platné ČSN a vyhlášky vztahující se k bezpečnosti práce

V Praze dne 22.8.2013

Ing. P. Šimák

OBRAZOVÉ PŘÍLOHY

1-3

SLOUPKY HALY

Objekt :

Sportovní hala
U Koldomu č.p. 2049
436 01 Litvínov

Akce :

stavební úpravy - zateplení

Investor :

SPORTaS s.r.o.
Studentská 758
436 01 Litvínov

Vypracoval :

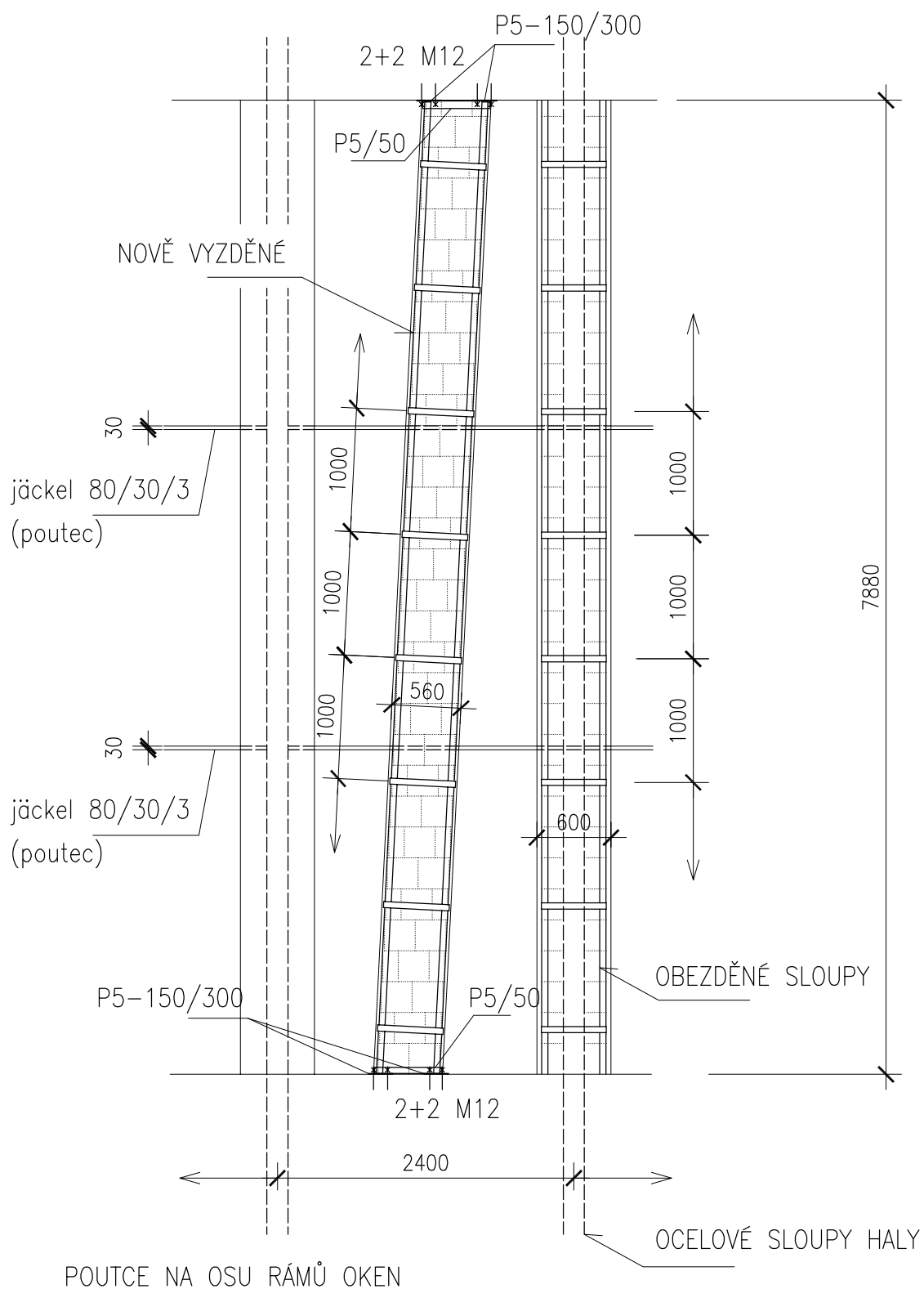
Ing. P. Šimák
Roztylské sady 1089/16
Praha 4 - Záběhllice

Datum :

08/2013

SLOUPKY DOZDĚNÍ STÁVAJÍCÍ PROSKLENÉ FASÁDY

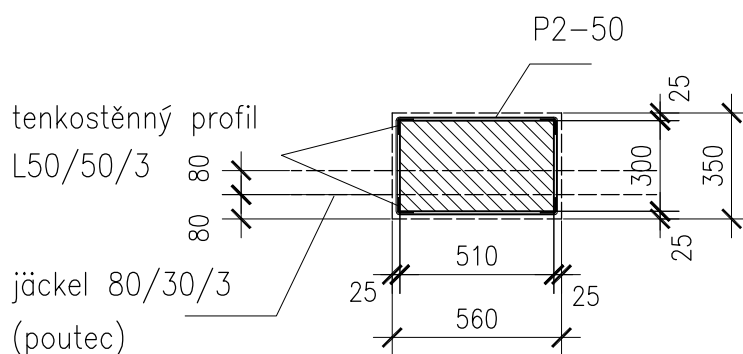
OBEZDĚNÉ U-PROFILY + NOVĚ VYZDĚNÉ ŠIKMÉ



SLOUPKY DOZDĚNÍ FASÁDY – VZOROVÉ ŘEZY

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ ŠÍKMÝM SLOUPKEM

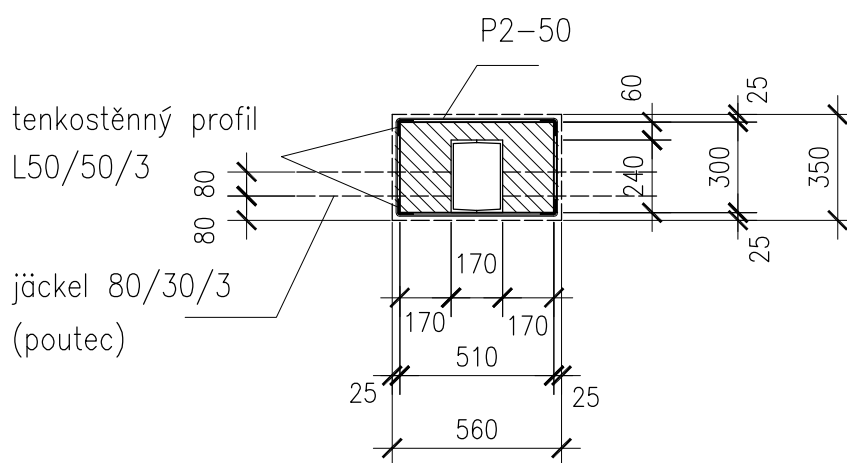
(kollmo k podélné ose)



obaleno pletivem a omítnuto cementovou omítkou

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ OBEZDĚNÍ OCELOVÝCH SLOUPŮ

(kollmo k podélné ose)



obaleno pletivem a omítnuto cementovou omítkou

VÝPIS OCELI PRO SLOUPKY DOZDĚNÍ FASÁDY

TABULKA OCELI – S 235

ŠIKMÉ SLOUPKY – dl.7.9 m – ks 22

L50/50/3	.....	dl.7900	...	18.0 kg/ks	.....	ks 4	.....	72.0 kg
P2-50	.....	dl.1850	...	1.5 kg/ks	.....	ks 8	.....	12.0 kg
jä 80/30/3	...	dl.2250	...	10.5 kg/ks	.....	ks 2	.....	21.0 kg
P5-150	.....	dl. 300	...	2.0 kg/ks	.....	ks 4	.....	8.0 kg
P5-50	.....	dl.1500	...	3.0 kg/ks	.....	ks 2	.....	6.0 kg

HMOTNOST / 1 SLOUPEK 119.0 kg x1.05 = 125.0 kg

HMOTNOST CELKEM 125.0 kg x 22 = 2750.0 kg

SVISLÉ SLOUPKY – dl.7.9 m – ks 22

L50/50/3	.....	dl.7900	...	18.0 kg/ks	.....	ks 4	.....	72.0 kg
P2-50	.....	dl.1850	...	1.5 kg/ks	.....	ks 8	.....	12.0 kg

HMOTNOST / 1 SLOUPEK 84.0 kg x1.05 = 90.0 kg

HMOTNOST CELKEM 90.0 kg x 22 = 1980.0 kg

TABULKA OCELI – S 235

ŠIKMÉ SLOUPKY – dl.4.65 m – ks 8

L50/50/3	.....	dl.4650	...	11.0 kg/ks	.....	ks 4	.....	44.0 kg
P2-50	.....	dl.1850	...	1.5 kg/ks	.....	ks 5	.....	7.5 kg
jä 80/30/3	...	dl.2250	...	10.5 kg/ks	.....	ks 1	.....	10.5 kg
P5-150	.....	dl. 300	...	2.0 kg/ks	.....	ks 4	.....	8.0 kg
P5-50	.....	dl.1500	...	3.0 kg/ks	.....	ks 2	.....	6.0 kg

HMOTNOST / 1 SLOUPEK 76.0 kg x1.05 = 80.0 kg

HMOTNOST CELKEM 80.0 kg x 8 = 640.0 kg

SVISLÉ SLOUPKY – dl.4.65 m – ks 8

L50/50/3	.....	dl.4650	...	11.0 kg/ks	.....	ks 4	.....	44.0 kg
P2-50	.....	dl.1850	...	1.5 kg/ks	.....	ks 5	.....	7.5 kg

HMOTNOST / 1 SLOUPEK 51.5 kg x1.05 = 54.0 kg

HMOTNOST CELKEM 54.0 kg x 8 = 432.0 kg

STATICKE POSOUZENÍ

STŘECHA ŠATEN

Objekt :

Sportovní hala
U Koldomu č.p. 2049
436 01 Litvínov

Akce :

stavební úpravy - zateplení

Investor :

SPORTaS s.r.o.
Studentská 758
436 01 Litvínov

Vypracoval :

Ing. P. Šimák
Roztylské sady 1089/16
Praha 4 - Záběhlice

Datum :

08/2013

Úvod :

Zateplení je navrženo na střeše zázemí a šaten u sportovní haly. Nosnou konstrukci tvoří zděné stěny doplněné železobetonovými průvlaky přes lokální sloupy. Stropní konstrukce je dle původní dokumentace provedena z jednoho typu stropních panelů (pravděpodobně dutinových) používaných do lehkých skeletů. Panely mají rozměry 1200/5600/235mm a jsou uloženy vždy na světlost 5300mm – uložení tak vychází na bezpečných 150mm.

Přestože není z předložené dokumentace dostupná únosnost použitých panelů, lze na straně bezpečné uvažovat s hodnotou zatížitelnosti :

$$p^n = 5.0 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 500 \text{ kg/m}^2 \text{)}$$

1) Zatížení – stávající :

asfaltová lepenka	10 mm			
cementový potěr	10 mm			
škvárobeton – spádový	60-260mm (Ø 160 mm)			
separační lepenka				
plynosilikátové desky	70 mm			
písek	20 mm			
ČSN				
0.01	x 20	0.20 kN/m'	x 1.20	0.24 kN/m'
0.01	x 23	0.23 kN/m'	x 1.20	0.28 kN/m'
0.16	x 13	2.10 kN/m'	x 1.30	2.73 kN/m'
0.07	x 6	0.42 kN/m'	x 1.10	0.47 kN/m'
0.02	x 23	0.46 kN/m'	x 1.30	0.60 kN/m'

	$g^n =$	3.41 kN/m'	$g^r =$	4.32 kN/m'
sníh	$s^n =$	1.00 kN/m'	x 1.40	$s^r =$ 1.40 kN/m'

	$q^n =$	4.41 kN/m'	$q^r =$	5.72 kN/m'

2) Posouzení (ověření) – stávající stav :

$$q^n = 4.41 \text{ kN/m}' < p^n = 5.0 \text{ kN/m}^2$$

VYHOVUJE

3) Zatížení – nová skladba :

folie	10 mm	nové
tepelná izolace (polystyrén)	280 mm	nové
(asfaltová lepenka	10 mm)	odstraněné
cementový potěr	10 mm	
škvárobeton – spádový	60-260mm (Ø 160 mm)	
separační lepenka		
plynosilikátové desky	70 mm	
písek	20 mm	

0.01	x 15	0.15 kN/m'	x 1.35	0.21 kN/m'
0.28	x 1	0.28 kN/m'	x 1.35	0.38 kN/m'
(0.01	x 20	0.20 kN/m'	x 1.20	0.24 kN/m')
0.01	x 23	0.23 kN/m'	x 1.20	0.28 kN/m'
0.16	x 13	2.10 kN/m'	x 1.30	2.73 kN/m'
0.07	x 6	0.42 kN/m'	x 1.10	0.47 kN/m'
0.02	x 23	0.46 kN/m'	x 1.30	0.60 kN/m'

$$g^n = 3.84 \text{ kN/m}' \qquad g^r = 4.91 \text{ kN/m}'$$

$$\text{sníh} \qquad s^n = 1.00 \text{ kN/m}' \quad x 1.50 \qquad s^r = 1.50 \text{ kN/m}'$$

$$q^n = 4.84 \text{ kN/m}' \qquad q^r = 6.41 \text{ kN/m}'$$

po odečtení odstraněné asfaltové izolace

$$(q^n = 4.64 \text{ kN/m}' \qquad q^r = 6.17 \text{ kN/m}')$$

4) Posouzení – nový stav :

$$q^n = 4.84 \text{ kN/m}' < p^n = 5.0 \text{ kN/m}^2$$

VYHOVUJE

Závěr :

Posuzovaná stropní konstrukce je schopna přenést zatížení novou skladbou s tepelnou izolací bez výraznější rezervy – rezerva 5% !.

Její zatížitelnost bude touto úpravou výpočtetně vyčerpána a jakékoliv další přítěžování, bez snížení hmotnosti stávajících vrstev jejich odebráním, je staticky nepřípustné.

22.8.2013

Ing. Petr Šimák