

**TPV 2/SK/2014  
RENA NOVA**



**VOLKMANN & ROSSBACH GmbH**

**ZASTÚPENÁ V SR FIRMOU  
RENA NOVA S. R. O.**



# **OCEĽOVÉ ZVODIDLO VARIOGUARD, VARIOGUARD MŤF A VARIOGATE**

**PRIESTOROVÉ USPORIADANIE  
TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU (TPV)**



Apríl 2014



## OBSAH

<b>1 ÚVODNÁ KAPITOLA</b> .....	<b>2</b>
1.1 ÚVOD.....	2
1.2 SPRACOVANIE TPV .....	2
1.3 DISTRIBÚCIA.....	2
<b>2 SÚVISIACE A CITOVANÉ PREDPISY</b> .....	<b>3</b>
2.1 SÚVISIACE A CITOVANÉ NORMY .....	3
2.2 SÚVISIACE A CITOVANÉ TECHNICKÉ A PRÁVNE PREDPISY .....	4
2.3 TECHNICKÉ PODMIENKY VÝROBCU (TPV) .....	4
<b>3 ĎALŠIE VÝROBKY, KTORÉ FIRMA RENA NOVA, S. R. O. PONÚKA</b> .....	<b>5</b>
<b>4 NÁVRHOVÉ PARAMETRE ZVODIDIEL A POUŽITIE</b> .....	<b>6</b>
4.1 ZÁKLADNÉ ROZDIELY MEDZI ZVODIDLAMI VARIOGUARD, VARIOGUARD MŮF A VARIOGATE .....	7
<b>5 POPIS ZVODIDIEL</b> .....	<b>8</b>
5.1 OCEĽOVÉ ZVODIDLO VARIOGUARD .....	8
5.2 OCEĽOVÉ ZVODIDLO VARIOGUARD MŮF.....	19
5.3 OCEĽOVÉ ZVODIDLO VARIOGATE .....	21
<b>6 ZVODIDLO VARIOGUARD, VARIOGUARD MŮF A VARIOGATE NA CESTÁCH</b> .....	<b>24</b>
6.1 VÝŠKA ZVODIDIEL A ICH UMIESTNENIE V PRIEČNOM REZE .....	24
6.2 PLNÁ ÚČINNOSŤ A MINIMÁLNA DĹŽKA ZVODIDLA VARIOGUARD A VARIOGUARD MŮF .....	25
6.3 ZAČIATOK A KONIEC ZVODIDLA.....	25
6.4 ZVODIDLO PRED PREKÁŽKOU A MIESTOM NEBEZPEČENSTVA.....	25
6.5 ZVODIDLO U TELEFÓNU NÚDZOVÉHO VOLANIA .....	26
6.6 PRERUŠENIE ZVODIDLA.....	26
6.7 ZVODIDLO V STREDNOM DELIACOM PÁSE .....	26
6.8 PRECHOD ZVODIDLA VARIOGUARD, VARIOGUARD MŮF A VARIOGATE NA INÉ ZVODIDLÁ.....	26
6.9 UPEVNŔOVANIE DOPLNKOVÝCH KONŠTRUKCIÍ NA ZVODIDLÁ .....	27
6.10 ZVODIDLÁ NA PREJAZDOCH STREDNÉHO DELIACEHO PÁSU.....	27
<b>7 ZVODIDLO VARIOGUARD, VARIOGUARD MŮF A VARIOGATE NA MOSTOCH</b> .....	<b>27</b>
7.1 VŠEOBECNE .....	27
<b>8 PROTIKORÓZNA OCHRANA</b> .....	<b>27</b>
<b>9 PROJEKTOVANIE, OSADZOVANIE A ÚDRŽBA</b> .....	<b>27</b>
<b>10 ZNAČENIE ZVODIDIEL</b> .....	<b>28</b>

# 1 Úvodná kapitola

## 1.1 Úvod

V súlade s TP 01/2005 vydáva firma RENA NOVA s. r. o. tieto TPV 2/SK/2014 RENA NOVA.

Predmetom týchto TPV sú 3 oceľové zvodidlá – pozri tabuľku 1. Všetky zvodidlá majú značku CE.

Výrobca uvedených typov je VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG, Hohe Strasse 9-17, D-56410 Montabaur Germany, tel. 0049 2602 135-0, [info@volkmann-rossbach.de](mailto:info@volkmann-rossbach.de), [www.volkmann-rossbach.de](http://www.volkmann-rossbach.de)

Zástupca pre SR: RENA NOVA s. r. o., budova Obecného úradu č. 28, Blatnice pod Sv. Antonínkem, 696 71, CZ. Kontaktní osoba Ing. Václav Tolar tel: 00420 775 957 059, fax: 00420 518 331 300, mail [info@renanova.cz](mailto:info@renanova.cz), [www.renanova.cz](http://www.renanova.cz)

**Tabuľka 1 - Predmet TPV**

Č.	Skratka	Názov
1	VARIOGUARD	Obojstranné oceľové zvodidlo úrovne zachytenia H1 pre cesty
2	VARIOGUARD MŮF	Obojstranné oceľové zvodidlo úrovne zachytenia H2 pre cesty
3	VARIOGATE	Otváracie oceľové zvodidlo úrovne zachytenia H2 pre cesty

Technické podmienky majú dve časti:

- **Priestorové usporiadanie** - vrátane návrhových parametrov a podmienok pre použitie.
- **Konštrukčné diely** (informatívna príloha) - obsahuje prehľadné výkresy zostáv jednotlivých typov zvodidiel. Táto časť je predkladaná výrobcom na vyžiadanie a nie je predmetom prejednávania.

**POZOR – používanie všetkých zvodidiel uvedených v týchto TPV musí byť v súlade s TP 01/2005 Zvodidlá na pozemných komunikáciách. To znamená, že pokiaľ sa v TP 01/2005 čokoľvek zmení (napríklad požiadavky na úroveň zachytenia alebo požiadavky na funkčnú triedu koncoviek zvodidiel a akékoľvek iné požiadavky), musí sa týmto požiadavkám prispôbiť aj používanie zvodidiel uvedených v týchto TPV.**

Tieto TPV platia pre diaľnice, rýchlostné cesty, cesty I., II. a III. triedy a miestne komunikácie v zmysle STN 73 6101, STN 73 6110 a STN 73 6201.

## 1.2 Spracovanie TPV

Spracovateľom týchto TPV je Ing. František Juráň, tel. 00420 737542401, e-mail: [fjuran@nbox.cz](mailto:fjuran@nbox.cz)

Slovenský preklad: RENA NOVA s. r.o.

## 1.3 Distribúcia

Tieto TPV distribuuje záujemcom na požiadanie RENA NOVA s. r. o. a sú uverejnené na [www.renanova.cz](http://www.renanova.cz)

## 2 Súvisiace a citované predpisy

### 2.1 Súvisiace a citované normy

Pri datovaných odkazoch platí iba citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch platí posledné vydanie dokumentu (vrátane zmien).

STN 34 6460	Metódy merania vnútornej rezistivity a povrchovej rezistivity tuhých elektroizolačných materiálov
STN 34 6461	Skúšobné metódy na stanovenie izolačného odporu tuhých elektroizolačných materiálov
STN EN ISO 1461 (03 8558)	Zinkové povlaky na železných a ocelových výrobkoch vytvorené ponorným žiarovým zinkovaním. Požiadavky a skúšobné metódy.
STN 73 0220	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Navrhovanie presnosti stavebných objektov
STN 73 6100	Názvoslovie pozemných komunikácií
STN 73 6101	Projektovanie ciest a diaľnic
STN 73 6110	Projektovanie miestnych komunikácií
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
STN EN 206-1 (73 2403)	Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
STN EN 12767 (73 6052)	Pasívna bezpečnosť nosných konštrukcií vybavenia pozemných komunikácií. Požiadavky a skúšobné metódy
STN EN 1991-1-7 (73 0035)	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-7: Všeobecné zaťaženia. Mimoriadne zaťaženia
STN EN 1991-2 (73 6203)	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 2: Zaťaženia mostov dopravou
STN EN 1992-2 (73 6206)	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty. Navrhovanie a konštruovanie
STN EN 1993-2 (73 6205)	Eurokód 3. Navrhovanie ocelových konštrukcií. Časť 2: Ocelové mosty
STN EN 1994-2 (73 6207)	Eurokód 4. Navrhovanie spriahnutých ocelobetónových konštrukcií. Časť 2: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre mosty
STN EN 1317-1 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 1: Terminológia a všeobecné kritériá na skúšobné metódy
STN EN 1317-2 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 2: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy pre zvodidlá vrátane zábradľových zvodidiel
STN EN 1317-3 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 3: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy pre tlmiace bezpečnostné zariadenia
STN P ENV 1317-4 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 4: Výkonnostné triedy, preberacie kritériá na nárazové skúšky a skúšobné metódy na koncovky a priechodové prvky zvodidiel
STN EN 1317-5+A2 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 5: Požiadavky na výrobky a hodnotenie zhody záchytných bezpečnostných zariadení pre vozidlá (Konsolidovaný text)
TNI CEN/TR 1317-6 (73 6030)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 6: Zadržiacie systémy pre chodcov. Vodiace zábradlia
STN P CEN/TS 1317-8	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 8: Záchytné bezpečnostné zariadenia redukujúce silu nárazu pri kolíziách

(73 6030)

motocyklistov so zvodidlami

## 2.2 Súvisiace a citované technické a právne predpisy

- /1/ TP 01/2005 Zvodidlá na pozemných komunikáciách. Zaťaženie, stanovenie úrovne zachytenia na PK, projektovanie individuálnych zvodidiel, MDPT SR: 2005;
- /2/ TP 02/2005 Skúšanie a schvaľovanie zvodidiel, MDPT SR: 2005;
- /3/ TP 06/2010 Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách - Betónové zvodidlo, MDPT SR: 2010;
- /4/ TP 03/2006 Dokumentácia stavieb ciest, Prílohy 1 - 14, MDPT SR: 2007;
- /5/ VL4/2013 Mosty, MDVRR SR: 2013;
- /6/ VL2/2003 Teleso pozemných komunikácií, SSC: 2003;
- /7/ TP 05/2013 Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov, MDVRR SR: 2013;
- /8/ Zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- /9/ Vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov;
- /10/ Typizačná smernica pre osadzovanie zvodidiel, MV SR SD: 1990 \*).

*\*) predpisy sú neplatné a majú význam len ako informatívne dokumenty pri zisťovaní pôvodu zvodidiel.*

## 2.3 Technické podmienky výrobcu (TPV)

- TP KLS Navrhovanie, osadzovanie a údržba cestných oceľových zvodidiel NH, MDPT SR:1998 \*);
- TP KLS Cestné oceľové zvodidlo NH4 pre pozemné komunikácie, MDPT SR: 2000 \*);
- TP RAVEN Cestné oceľové zvodidlo NH4 pre pozemné komunikácie, MDPT SR: 2001 \*);
- TPV Doprastavu a. s. Betónové zvodidlá Doprastavu: 2005 a dodatok č. 1: 2006 \*);
- TPV 02/2014 SVOM– Oceľové zvodidlá AXIMUM,
- TPV EV04-12 Oceľové zvodidlo Voest Alpine, Elektrovod Žilina: 2012;
- TPV 167/SK/2011 Oceľové zvodidlá ArcelorMittal + dodatok č. 1/2012 + dodatok č. 2/2013 + dodatok č. 3/2013 , + dodatok č. 4/2013, Arcelor Mittal Ostrava a. s.;;
- TPV 1/2008 – DSUH, Betónové zvodidlo monolitické + Dodatok č. 1/2011, Skanska DS a. s., závod 86 Uherské Hradiště;
- TPV 01/2008 Betónové zvodidlo kotvené MSK 2007, Skanska Prefa a. s.;
- TPV 1/2009 Otváracie oceľové zvodidlo S-A-B, RENA NOVA, s. r. o.;
- TPV 01/2009 SVOM, Oceľové zvodidlo Fracasso + dodatok č. 1/2012 + dodatok č. 2/2013 + dodatok č. 3/2014
- TPV 01/2009 VÁHOSTAV, Betónové zvodidlo GMV-120, Váhostav – SK – Prefa, s. r. o.;
- TPV 1/2010 RENA NOVA, Oceľové zvodidlo VARIOGUARD, RENA NOVA s. r. o.;
- TPV 1/2010 EUROVIA, Betónové zvodidlá SSŽ S97, EUROVIA CS a. s.;
- TPV 01/2010 DAK, Oceľové zvodidlá DAK + dodatok č. 1/2012 + dodatok č. 2/2013, Acélszerkezeti Kft. Dunaújváros, Maďarsko;
- TPV 1/2010 ODS-DSO, Oceľové zvodidlo ZSODS1/H2, ODS-Dopravní stavby Ostrava;
- TPV 01/2011 REBLOC, Betónové zvodidlá REBLOC + dodatok č. 1/2013 , + dodatok č. 2/2013 REBLOC GmbH;
- TPV 01/2010 ZNAČKY PLZEŇ, PSVS, Oceľové zvodidlo ZSH2, Značky Plzeň s. r. o.;
- TPV 01/2011 TRADETECH, Oceľové zvodidlá CAR, TRADETECH s. r. o.;
- TPV DPS 01/2012 Betónové zvodidlá Doprastavu Bratislava;
- TPV 01/SK/2012 KLS, Oceľové zvodidlá KLS + dodatok č. 1/2012 + dodatok č. 2/2013,

- KLS spol. s r. o.;
- TPV 1/2012 OMO, Oceľové zvodidlá OMO, Stavby OMO s. r. o.;
  - TPV 01/SK/2013 SAFEROAD, Oceľové zvodidlá Mega rail, SAFEROAD s. r. o.;
  - TPV 02/SK/2013 SAFEROAD Oceľové zvodidlá Birsta W2, SAFEROAD s. r. o.;
  - TPV 01/2013 DELTA BLOC, Betónové zvodidlá DELTA BLOC, DELTA BLOC International GmbH;
  - TPV 1/2013 HAKOM, Oceľové zvodidlá STALPRODUKT, Hakom s. r. o.;
  - TPV 01/2013 Betónové zvodidlá ZIPP, ZIPP Bratislava s. r. o.;
  - TPV 1/2013 AGROZET ZS, Oceľové zvodidlá Duorail, Varioguard a Gateguard, AGROZET ZS s. r. o., Brno, ČR;
  - TPV 01/2014 HAKOM Oceľové zvodidlo VGH – 960, Hakom, s. r. o.;
  - TPV 1/SK/2014 RENA NOVA Oceľové zvodidlá Marcegaglia, RENA NOVA, s. r. o.;
  - TPV EV01-14 Oceľové zvodidlo Voest Alpine systém 3, Elektrovod Žilina: 2014.

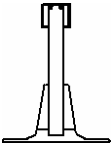
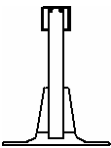
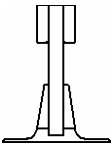
*\*<sup>1)</sup> predpisy sú neplatné a majú význam len ako informatívne dokumenty pri zisťovaní výrobcu zvodidiel.*

### **3 Ďalšie výrobky, ktoré firma RENA NOVA, s. r. o. ponúka**

Okrem oceľových zvodidiel, ktoré sú predmetom týchto TPV, ponúka RENA NOVA s. r. o. navyše oceľové zvodidlá MARCEGAGLIA, tlmiče nárazu TAU z Itálie a tlmiče nárazu ALPINA z Rakúska.



## 4 Návrhové parametre zvodidiel a použitie

Tabuľka 2 - Návrhové parametre zvodidiel

Č. položky	Typ zvodidla	Úroveň zachytenia	Dynam. priehyb [m]	Pracovná šírka w [m]	Použitie
1	<b>Varioguard</b> 	H1	1,4	2,1 (W6)	<b>Pre úroveň zachytenia N2</b> Na normovej krajnici šírky 1 m za lícom zvodidla, podľa článku 6.1
					<b>Pre úroveň zachytenia H1</b> Tam, kde je za lícom zvodidla rovinná plocha (pričného sklonu do 10%) šírky najmenej 1,25 m; Stredné/súbežné deliace pásy šírky najmenej 2,50 m (tam, kde TP 01/2005 dovoľuje použiť H1). <b>Na mostoch</b> sa zvodidlo nepoužíva.
2	<b>Varioguard MŮF</b> 	H2	1,2	1,6 (W5)	<b>Pre úroveň zachytenia N2</b> Na normovej krajnici šírky 1 m za lícom zvodidla, podľa článku 6.1
					<b>Pre úroveň zachytenia H1</b> Na normovej krajnici šírky 1 m za lícom zvodidla, podľa čl. 6.1. Stredné/súbežné deliace pásy šírky najmenej 1,40 m (tam, kde TP 01/2005 dovoľuje použiť H1).
					<b>Pre úroveň zachytenia H2</b> Na normovej krajnici šírky 1 m za lícom zvodidla, podľa článku 6.1. Stredné/súbežné deliace pásy šírky najmenej 1,80 m.
3	<b>Variogate</b> 	H2	0,1	0,8 (W2)	Ako otváracie zvodidlo do stredných deliacich pásov šírky najmenej 1,40 m.

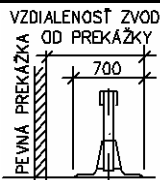

1) Dynamický priehyb - podľa STN EN 1317-2 je maximálne bočné dynamické premiestnenie líca zvodidla.  
 2) Pracovná šírka - podľa STN EN 1317-2 je vzdialenosť medzi lícom zvodidla pred nárazom a maximálnou dynamickou polohou ktorejkoľvek hlavnej časti tohto systému.  
 3) Všetky tri typy je povolené kombinovať s prejazdým obrubníkom výšky do 70 mm podľa obrázku 18.

Tabuľka 3.1 – Vzdialenosť líca zvodidla Varioguard od pevnej prekážky

Č. položky	Názov zvodidla	Úroveň zachytenia	Vzdialenosť líca zvodidla od pevnej prekážky [m]	
				
1	<b>VARIOGUARD</b>	N2	1,80	1,65
		H1	2,10	1,95



**Tabuľka 3.2 – Vzďalenosť líca zvodidla Varioguard MÜF od pevnej prekážky**

Č. položky	Názov zvodidla	Úroveň zachytenia	Vzďalenosť líca zvodidla od pevnej prekážky [m]	
				
1	<b>VARIOGUARD MÜF</b>	N2	1,20	1,05
		H1	1,40	1,25
		H2	1,60	1,45

Vzďalenosť líca zvodidla Varioguard a Varioguard MÜF od pevnej prekážky, uvedená v tabuľke 3.1 a 3.2, sa meria buď od okraja konštrukčnej šírky zvodidla (pozri ľavý stĺpec), alebo od návrhovej šírky zvodidla (pozri pravý stĺpec). Vzďalenosť medzi zvodidlom a pevnou prekážkou je v oboch prípadoch rovnaká.

Vzďalenosť zvodidla Variogate od prekážky sa nestanovuje, lebo sa jedná o otváracie zvodidlo, kde prekážky nesmú byť.

#### 4.1 Základné rozdiely medzi zvodidlami Varioguard, Varioguard MÜF a Variogate

##### Varioguard

Úroveň zachytenia H1, neobmedzená dĺžka bez kotvenia. Do zostavy je možné vložiť 1 (alebo viac) predzmontovaných častí dĺžky 12 m, ktoré majú rýchly spôsob demontáže a do ktorých sa vložia kolieska. Tým vznikne možnosť núdzového (rýchleho) otvorenia v dĺžke 12 m (pri použití jednej predzmontovanej časti s rýchlorozoberateľnými spojmi).

##### Varioguard MÜF

Úroveň zachytenia H2. Jedná sa o rovnaké zvodidlo ako Varioguard, ktoré však musí byť kotvené každých 29,33 m pomocou jedného trňa, ktorý sa voľne zasunie do objímky v podlažiu. Opakovaní 29,33 m medzi kotvením značí napojenie zvodidla Varioguard MÜF na to isté zvodidlo a zachovanie skúšanej časti 29,33 m medzi kotvami. Pre minimálnu dĺžku pozri obrázok 14.

##### Variogate

Úroveň zachytenia H2. Zvodidlo má rovnakú výšku a šírku ako Varioguard, niektoré komponenty (madlo a stĺpiky) sú však odlišné. Zvodidlo je možné osadiť iba v jednej dĺžke a spôsobom uvedeným na obrázku 17.

## 5 Popis zvodidiel

### 5.1 Oceľové zvodidlo Varioguard

Varioguard – pozri obrázok 1, je oceľové zvodidlo obojstranné (je možné ho použiť aj ako jednostranné).

Pozostáva zo spodnej časti, ktorá pripomína tvar New Jersey a na nej je na stĺpkoch horné madlo. Zvodidlo pozostáva z dielcov dĺžky 4,00 m, ktoré sa k sebe navzájom priskrutkujú v dolnej časti aj v madle. Každý dielec má v dolnej časti jeden odvodňovací otvor 120 mm x 70 mm.

Spodná časť je široká 0,700 m a vysoká 0,378 m. Celková výška zvodidla je 0,900 m, šírka horného madla je 0,180 m. Vzdialenosť stĺpkov podopierajúcich horné madlo je 1,33 m. Stĺpiky sú profilu Sigma.

Spodná časť je v úrovni stĺpkov široká 0,150 m a k základne sa rozširuje len mierne. Samotnú základňu tvorí plech, ktorý leží na vozovke a na ktorý môže vozidlo nabehnúť, bez toho aby sa dotklo zvodidla. **Návrhová šírka zvodidla (čiže šírka, ktorá sa pokladá za šírku zvodidla do projektu) je 0,400 m.**

Zvodidlo sa voľne kladie na spevnený podklad, väčšinou na vozovku. Bežné požiadavky na rovinatosť spevnených povrchov pozemných komunikácií sú pre Varioguard dostatočné.

Výrobca dodáva **bežné dielce**, ktoré sa k podkladu nekotvia a ďalej **koncové (nábehové) dielce**, ktoré musia byť osadené na každom konci. Každý koncový dielec sa kotví najmenej jedným oceľovým trňom – pozri obrázok 3, ktorý sa osadí do jedného zo štyroch otvorov v koncovom dielci.

Kotvenie sa vykoná iba v prípade, že Varioguard nie je napojený na ďalšie zvodidlo (oceľové jednostranné alebo obojstranné, alebo na betónové). V prípade napojenia sa kotvenie nevykoná – pozri obr. 6, 7, 8.

Pre dilatáciu (týka sa výnimočného použitia tam, kde by dochádzalo k pohybu ako sú oblasti mostov, netýka sa osadenia na cesty) je dodávaný **dilatačný dielec** – pozri obrázok 5. Výrobca Varioguardu ponúka prechodové zvodnice na zvodidlá ArcelorMittal, ktoré sa priskrutkujú na nábehové madlo koncového dielca – pozri obrázok 6, 7, 8.

Zvodidlo sa dá zmontovať do smerového oblúka o polomeru 200 m a väčšom.

**Varioguard** je bežné oceľové zvodidlo, ktoré sa používa ako zvodidlo trvalé, ale používa sa (vzhľadom k svojej konštrukcii a jednoduché prestavitelnosti) aj ako zvodidlo mobilné (dočasné) pre riešenie okamžitých dopravných problémov s presmerovaním dopravy a pre oddelenie dopravy od staveniska.

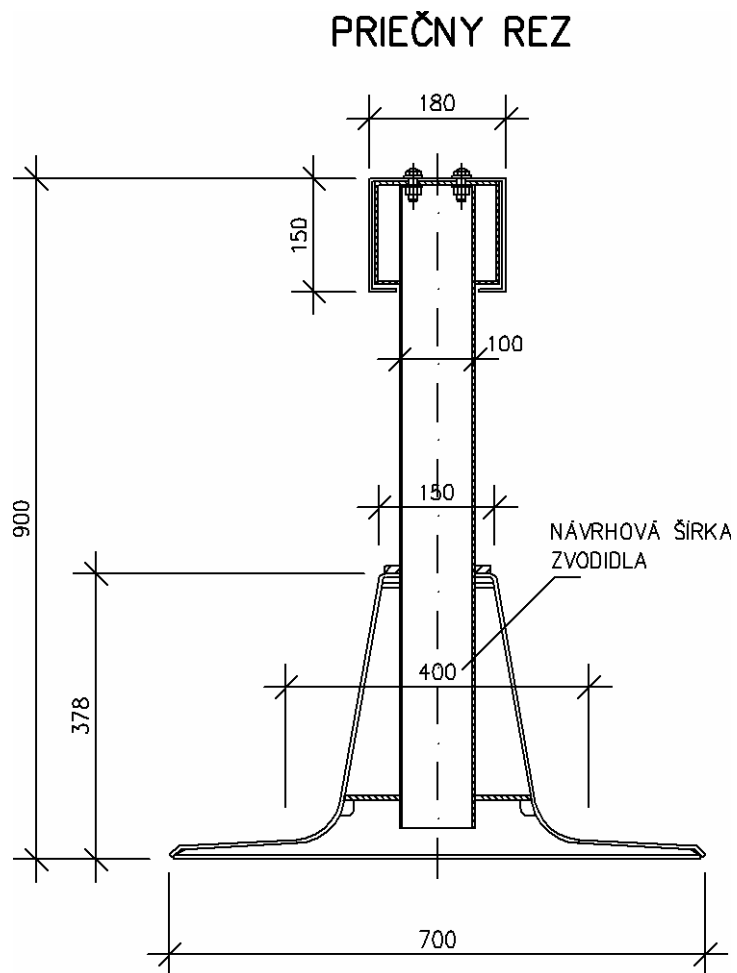
Ak sa zvodidlo osadzuje na prejazd stredného deliaceho pásu, musí byť vykonané priame napojenie na oboch koncoch na zvodidlo, ktoré pokračuje v strednom deliacom páse. V prípade, ak nie je možné Varioguard napojiť na pokračujúce zvodidlo, je potrebné ho na koncoch zakotviť.

#### Núdzové otvorenie Varioguardu

Do Varioguardu, ktorý sa skladá (ako je vyššie uvedené) z bežných dielcov vzájomne spojených skrutkovým spojmom, je možné kdekoľvek v trase umiestniť 1 (alebo viacej) predzmontovaných častí, ktoré majú na okrajoch tak zvaný „quick joint“ umožňujúci rýchle rozobratie. Do tejto časti pre núdzové otvorenie sa vkladajú kolieska – pozri obrázok 13.

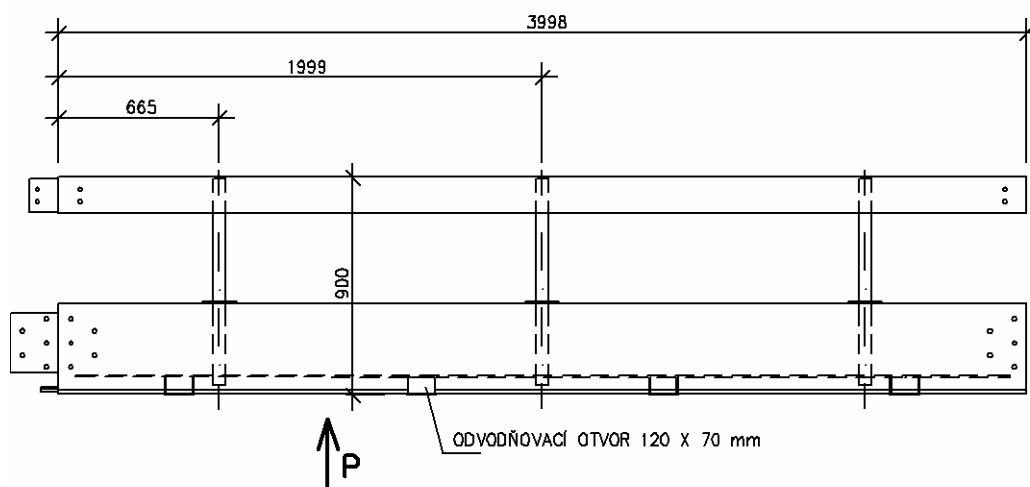
Tato možnosť je daná skutočnosťou, že Varioguard bol odskúšaný v dvoch variantoch – jednak ako skrutkovaný (screwed) a ako rýchlo rozoberateľný (quick joint) – pozri obrázok 3 a 13.

Na obr. 12 je vykreslená zostava Varioguardu s jednou rýchlo rozoberateľnou časťou dĺžky 12 m. Túto rýchlo rozoberateľnú časť možno do Varioguardu vložiť aj dodatočne bez nutnosti rozmontovať väčšiu časť existujúceho Varioguardu.

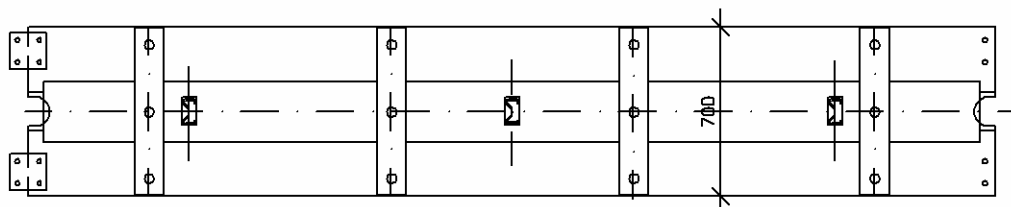


**Obrázok 1 – Priechny rez zvodidlom Varioguard a Varioguard MŮF v [mm]**

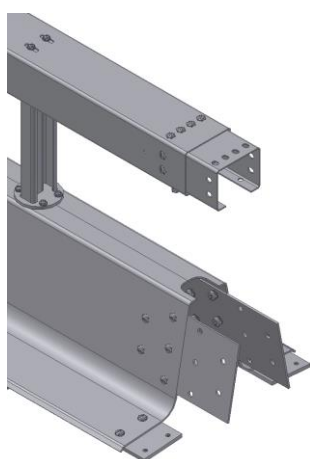
### BOČNÝ POHĽAD



### POHĽAD P



Obrázok 2 - Zvodidlo Varioguard a Varioguard MŮF – bežný dielec v [mm]

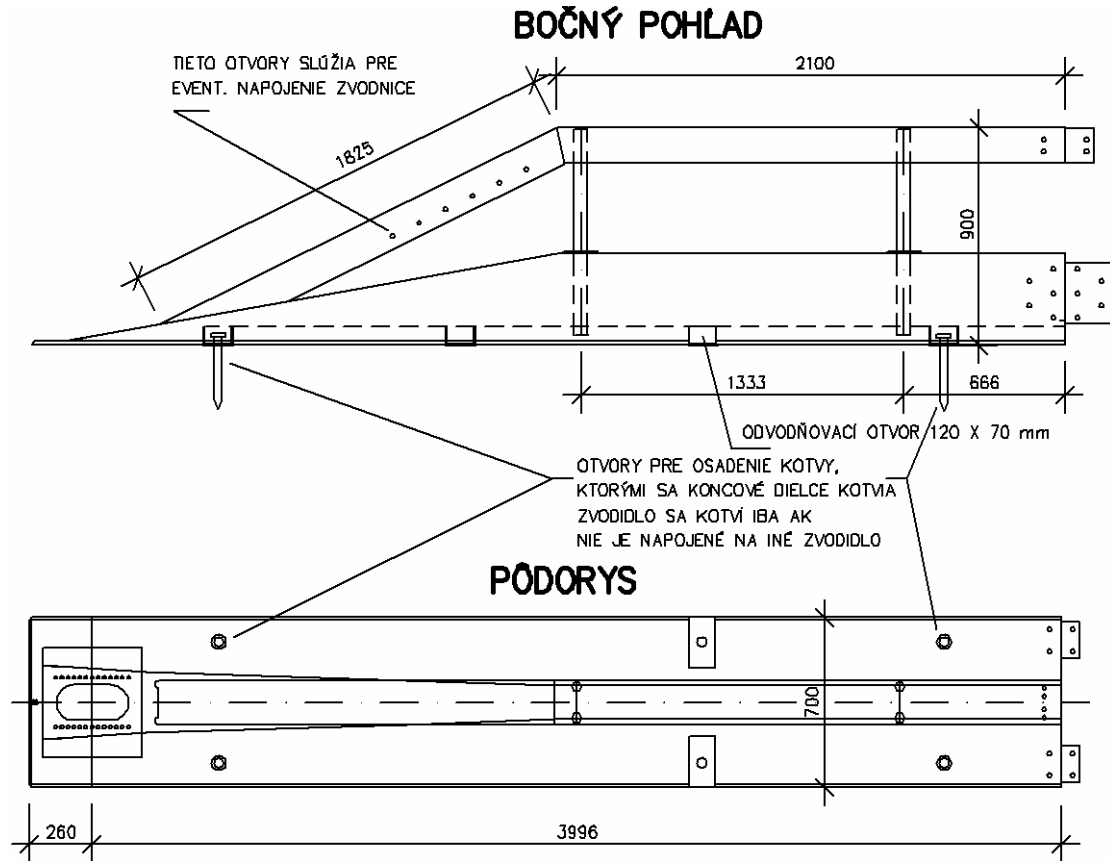


skrutkový spoj

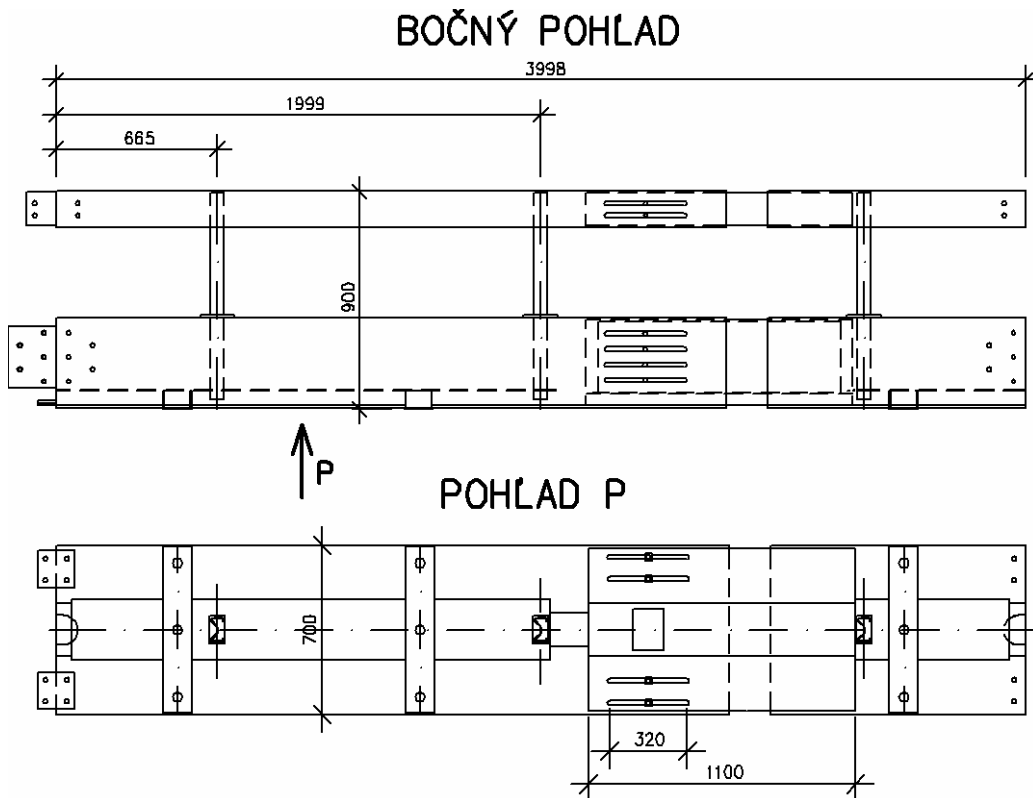


spoj pre rýchle rozobratie (quick joint)  
pre použitie pri Varioguarde

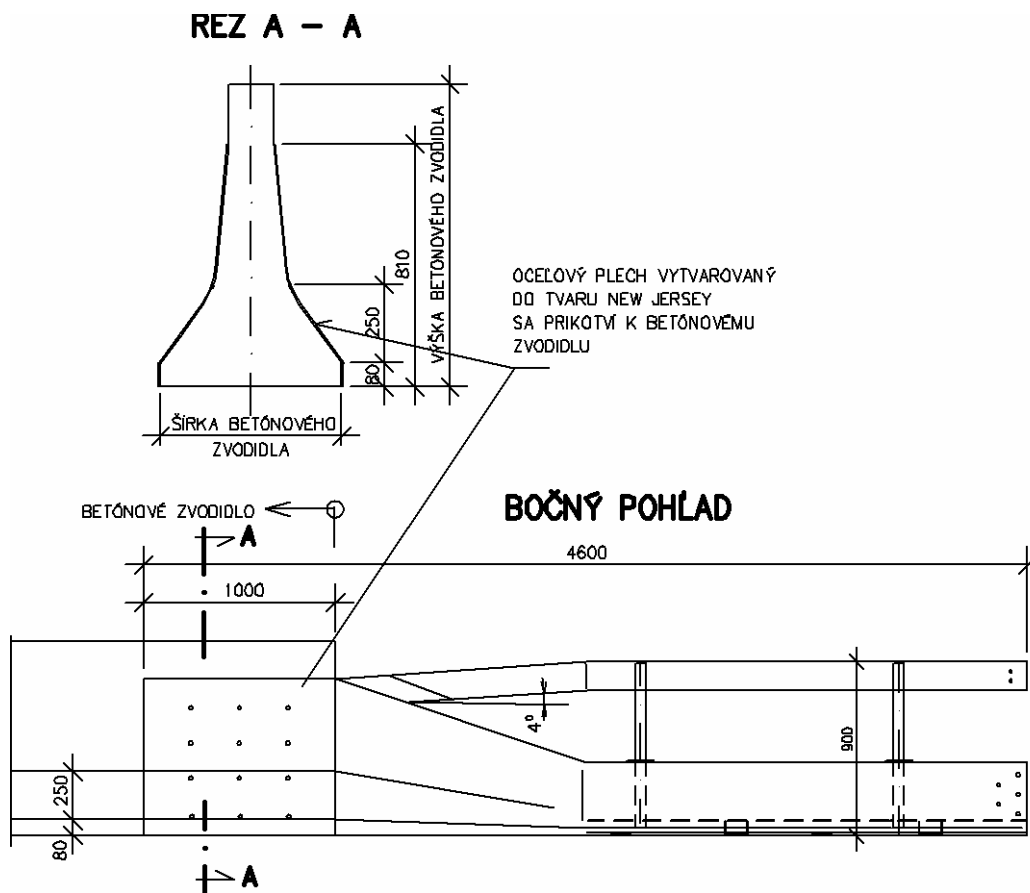
Obrázok 3 - Zvodidlo Varioguard a Varioguard MŮF  
– pohľad na skrutkový spoj a spoj pre rýchle rozobratie (quick joint)



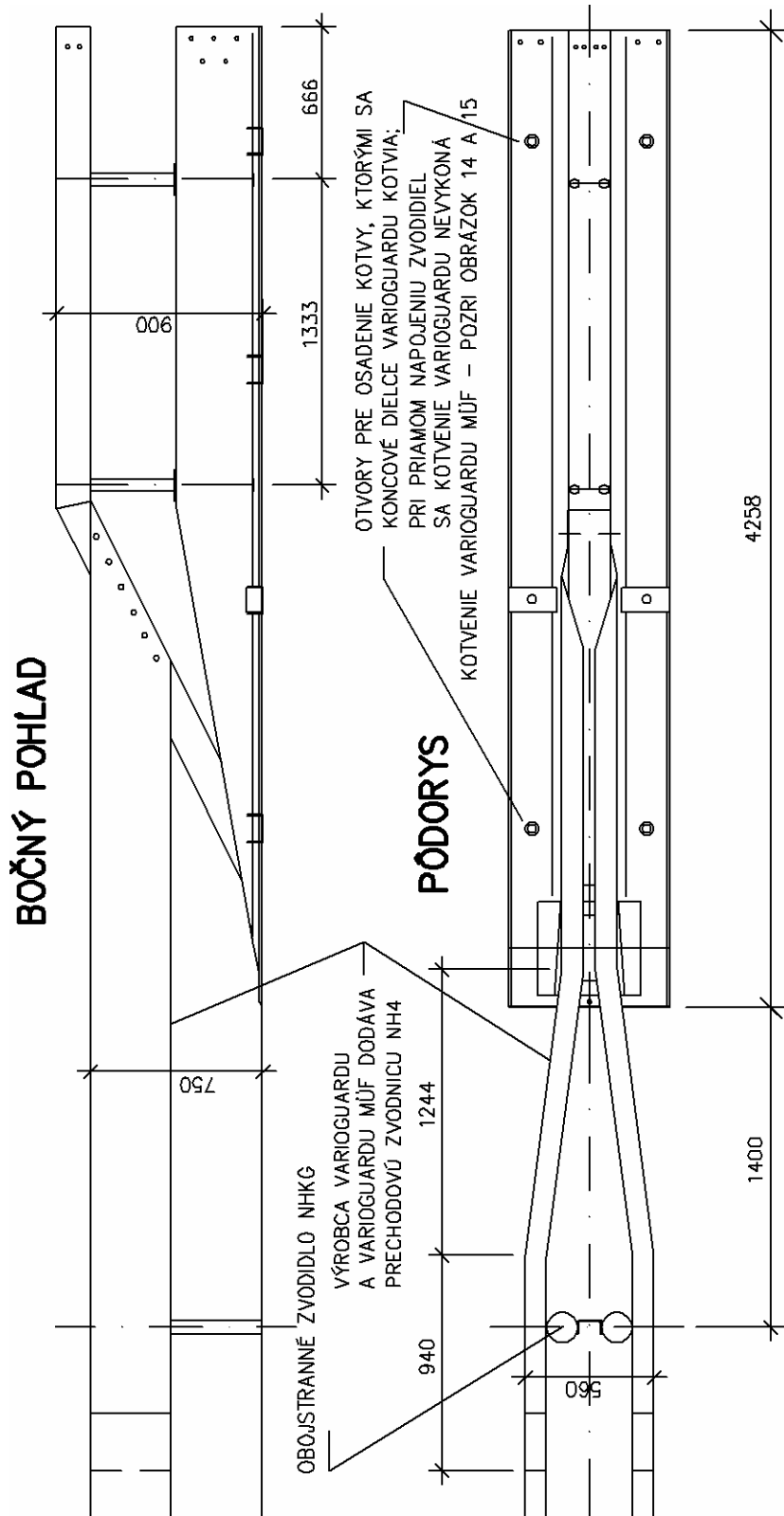
Obrázok 4 - Zvodidlo Varioguard – koncový dielce v [mm]



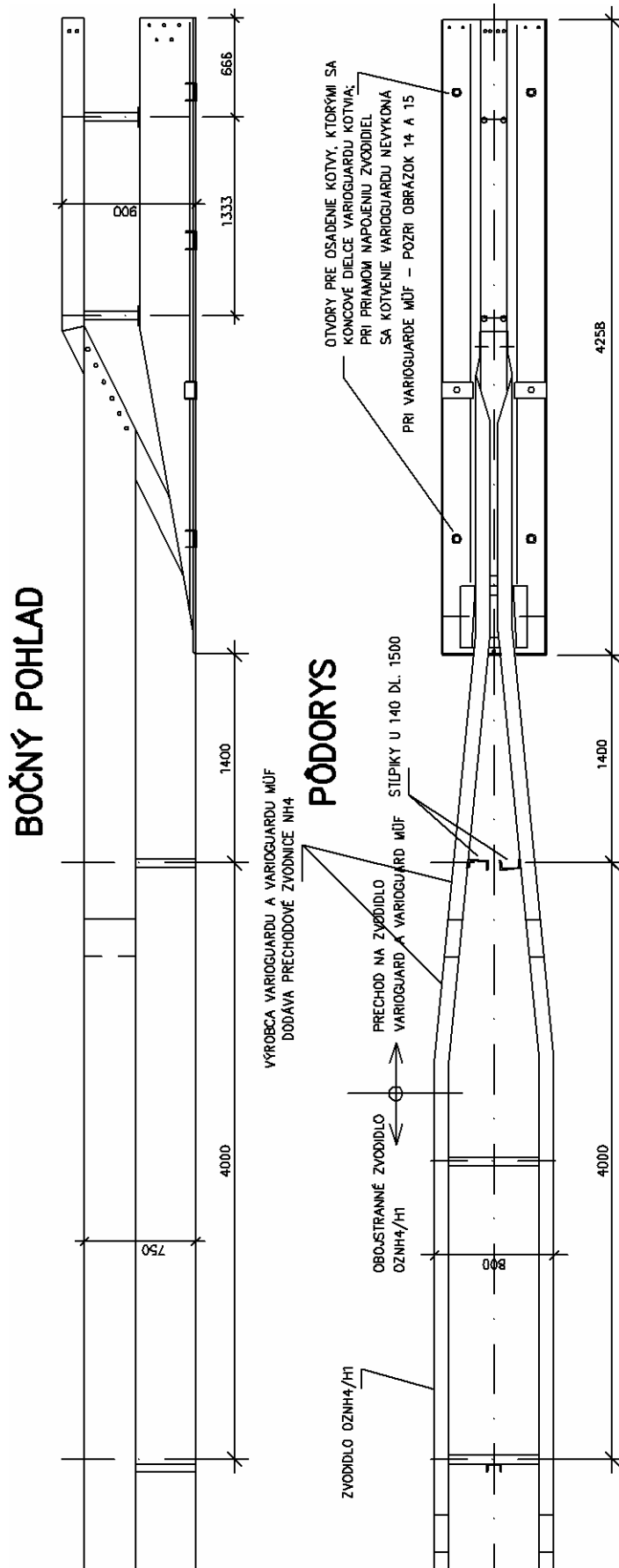
Obrázok 5 - Zvodidlo Varioguard a Varioguard MŮF – dilatačný dielce v [mm]



**Obrázok 6 - Zvodidlo Varioguard a Varioguard MŮF  
 – prechodový dielec na betónové zvodidlo v [mm]**

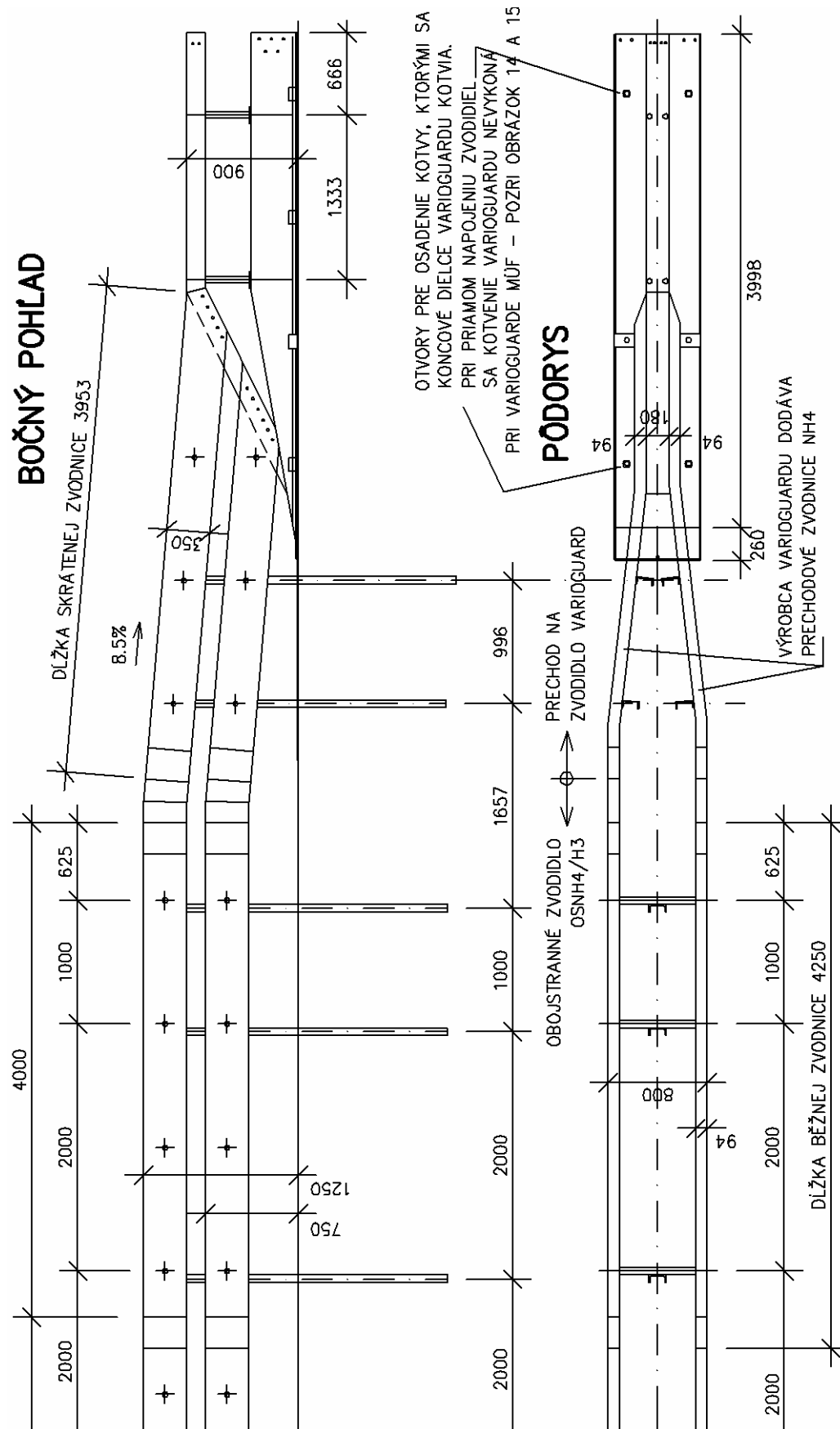


**Obrázok 7 - Zvodidlo Varioguard a Varioguard MŮF  
– prechod na obojstranné oceľové zvodidlo NHKG priamym napojením v [mm]**



**Obrázok 8 - Zvodidlo Varioguard a Varioguard MŮF  
 - přechod na obojstranné ocelové zvodidlo OZNH4/HT priamym napojením v [mm]**





**Obrázok 9 - Zvodidlo Varioguard a Varioguard MŮF**  
– prechod na obojstranné oceľové zvodidlo OSNH4/H3 priamym napojením v [mm]

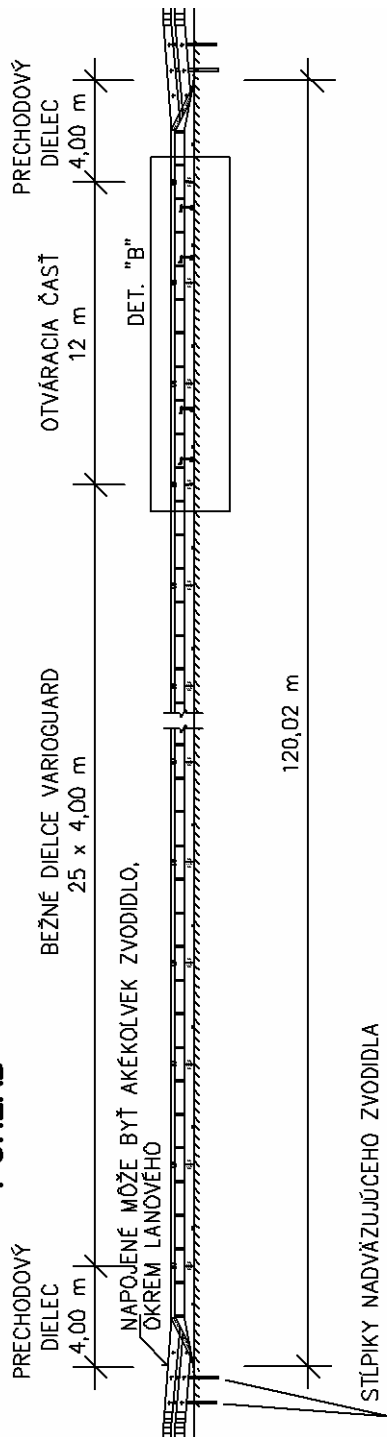


**Obrázok 10 - Foto priameho napojenia Varioguardu a Varioguardu MÜF na obojstranné oceľové zvodidlo NHKG**

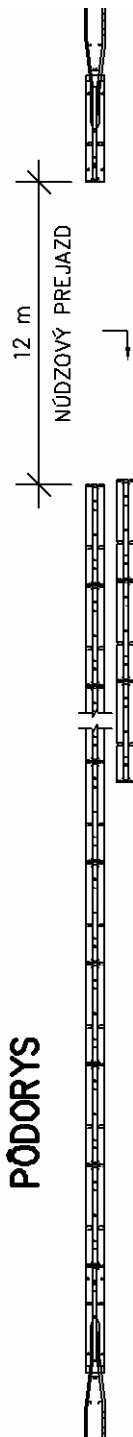


**Obrázok 11 - Foto priameho napojenia Varioguardu a Varioguard MÜF na obojstranné oceľové zvodidlo OSNH4/H3**

### ZVODIDLO VARIOGUARD NA PREJAZDU SDP POHĽAD

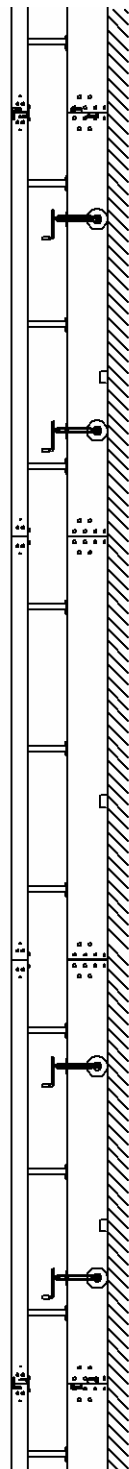


### PÔDORYS

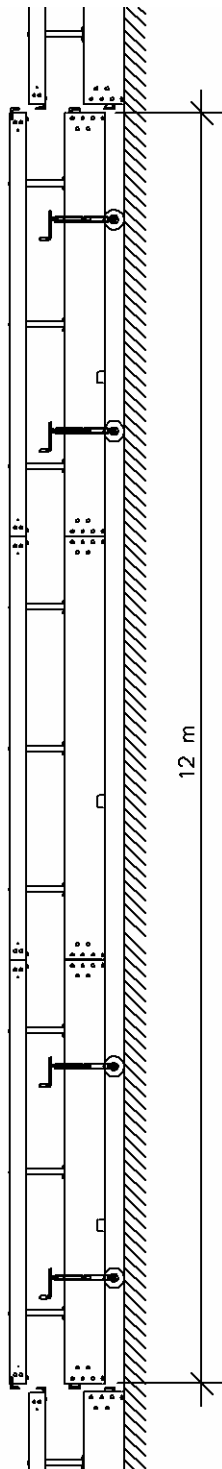


Obrázok 12 - Zvodidlo Varioguard – príklad osadenia do SDP dĺžky 120 m

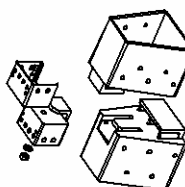
**DETAIL "B" – OTVÁRACIA ČASŤ ZVODIDLA VARIOGUARD  
UZAVRETÁ POLOHA**



**OTVORENÁ POLOHA**



**DETAIL RÝCHLOSPOJA**



**Obrázok 13 - Zvodidlo Varioguard – detail otváraciej časti v [mm]**

## 5.2 Oceľové zvodidlo Varioguard MŮF

Varioguard MŮF – pozri obrázok 14 a 15, je oceľové zvodidlo obojstranné (je možné ho použiť aj ako jednostranné), ktoré je zhodné so zvodidlom Varioguard podľa článku 5.1.

**Návrhová šírka zvodidla (čiže šírka, ktorá sa pokladá za šírku zvodidla do projektu) je 0,400 m.**

Bežné a koncové dielce sú rovnaké ako u Varioguardu. Spojenie dielcov je takisto rovnaké – skrutkované.

Rozdiel oproti Varioguardu je ten, že (podľa špecifikácie pri nárazových skúškach) musí byť Varioguard MŮF kotvený každých 29,33 m – pozri obrázok 15. Kotvenie je pomocou jedného tŕňa (oceľová rúra) vloženého zhora cez madlo a zasunutého voľne do objímky v podkladu. Nábehové dielce na začiatku a na konci majú každý jedno uvedené kotvenie a na nábehové madlo je potom pripojené následné oceľové alebo betónové zvodidlo rovnako ako pri Varioguarde. Iná dĺžka (kratšia alebo dlhšia) sa vykoná ubratím alebo pridaním jednej dĺžky 29,33 m. Najmenšia dĺžka je 36,52 m vrátane nábehových dielcov (29,33 m medzi kotvením) – pozri obrázok 14.

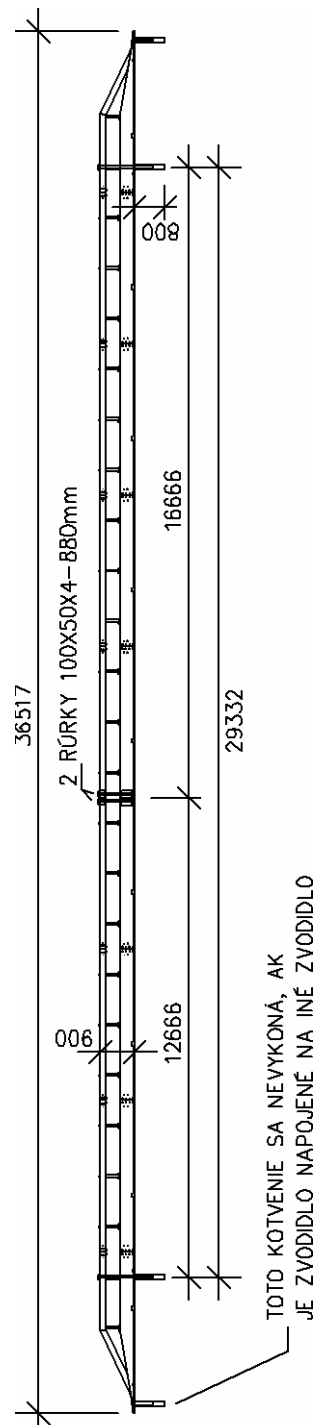
*Poznámka: Zvodidlo Varioguard MŮF je tuhé zvodidlo kotvené po 29,33 m. Zvodidlo je možné napojiť na odlišné zvodidlo, ale aj na to isté zvodidlo. Podmienkou napojenia na to isté zvodidlo je, že každých 29,33 m bude zvodidlo kotvené do podložia tak ako pri nárazových skúškach.*

Zvodidlo sa dá zmontovať rovnako ako u Varioguardu do smerového oblúka o polomere 200 m a väčšom.

### Montážny návod

V montážnom návode je podrobný popis montáže vrátane inštalácie objímky pre kotvenie. Nižšie budú uvedené len tie podrobnosti, ktoré sú dôležité pre rozhodovanie či je toto zvodidlo vhodné pre zamýšľané účely:

Ako je vidieť z obrázku 14, v jednom mieste nie je klasický skrutkovaný spoj, ale spoj dvomi oceľovými rúrami voľne zasunutými do otvorov v madle a v spodnej časti. Takto to bolo urobené pri nárazových skúškach s cieľom umožniť rýchlejšie rozobratie. Do spodnej uzavretej časti je možné vložiť kolieska podobne ako je to vidieť na obrázku 13. Tieto kolieska je možné použiť v prípade, ak je treba dočasne zvodidlo odstrániť. Netreba k tomu žiadnu mechanizáciu, zvodidlo sa rozmontuje (vytiahnu sa 2 spomenuté rúrky, tým sa zvodidlo rozdelí na dve časti, vysunú sa kotviace rúry) a na kolieskach sa zvodidlo odvezie podľa potreby. Do Varioguardu MŮF sa však nevkladajú žiadne časti s rýchlo rozoberateľnými spojmi ako pri Varioguarde podľa článku 5.1. Ide o bežný Varioguard MŮF iba doplnený kolieskami.



**Obrázok 14 – Zostava najmenej možnej dĺžky zvodidla Varioguard MŮF v [mm]  
- priečny rez pozri obr. 1**



### 5.3 Oceľové zvodidlo Variogate

Variogate – pozri obrázok 16 a 17 je otváracie oceľové zvodidlo.

Pozostáva zo spodnej časti, ktorá pripomína tvar New Jersey a na nej je na stĺpkoch horné madlo. Zvodidlo pozostáva zo štyroch dielcov, dvoch dielcov krajných, na ktoré sa napojuje iné (bežné) zvodidlo a dvoch dielcov vnútorných, ktoré sa otvárajú.

Zvodidlo je podobné zvodidlu Varioguard, má však iné stĺpiky a väčšie madlo.

Spodná časť je široká 0,700 m a vysoká 0,378 m (rovnako ako u Varioguardu). Celková výška zvodidla je 0,900 m, šírka horného madla je 0,250 m. Vzdialenosť stĺpikov podopierajúcich horné madlo je 1,33 m.

Spodná časť je v úrovni stĺpikov široká 0,150 m a k základne sa rozširuje len mierne. Samotnú základňu tvorí plech, ktorý leží na vozovke a na ktorý môže vozidlo nabehnúť, bez toho aby sa dotklo zvodidla. **Návrhová šírka zvodidla (čiže šírka, ktorá sa pokladá za šírku zvodidla do projektu) je 0,400 m.**

Zvodidlo sa voľne kladie na spevnený podklad (asfaltový alebo betónový). Bežné požiadavky na rovinatosť spevnených povrchov pozemných komunikácií sú pre Variogate dostatočné.

Krajné dielce sa kotvia k podkladu ôsmimi trňmi  $\varnothing$  30 mm dĺžky 1 m. Osadenie sa vykoná nenáročným spôsobom – predvrtá sa otvor a zavrtá trň. Žiadna malta sa nepoužíva.

Vnútorné dielce, ktoré slúžia pre otvorenia, sa kotvia uprostred dvomi kotevnými oceľovými rúrami, ktoré sa zhora vložia cez madlo a zasunú sa voľne do objímky v podkladu. Objímka sa rovnako iba zasunie do predvrtaného otvoru.

Zvodidlo sa dá zmontovať do smerového oblúka o polomere 200 m a väčšom.

#### Otvorenie zvodidla Variogate

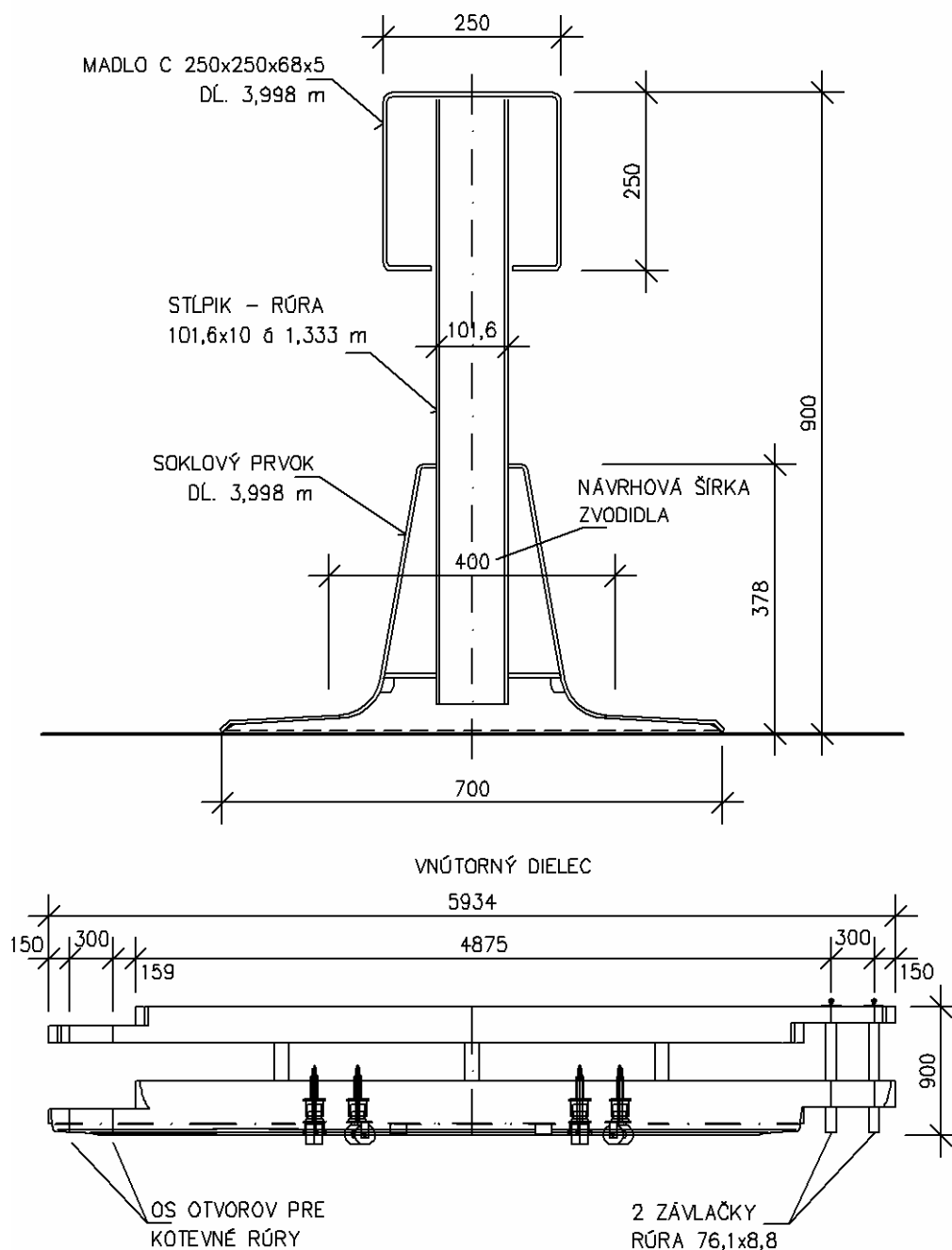
Vytiahnu sa dve rúry stredného kotvenia, následne sa klikou „vytočia“ kolieska u oboch vnútorných dielcov, vytiahnu sa trubky, ktoré tvoria závlačku medzi strednými a krajnými dielcami a potom je možno stredné dielce odviezť.

V prípade, že sa vytiahne vždy po jednej závlačke medzi stredným dielcom a dielcom krajným, je možné zvodidlo otvoriť ako vráta – pozri obrázok 17.

#### Montážny návod

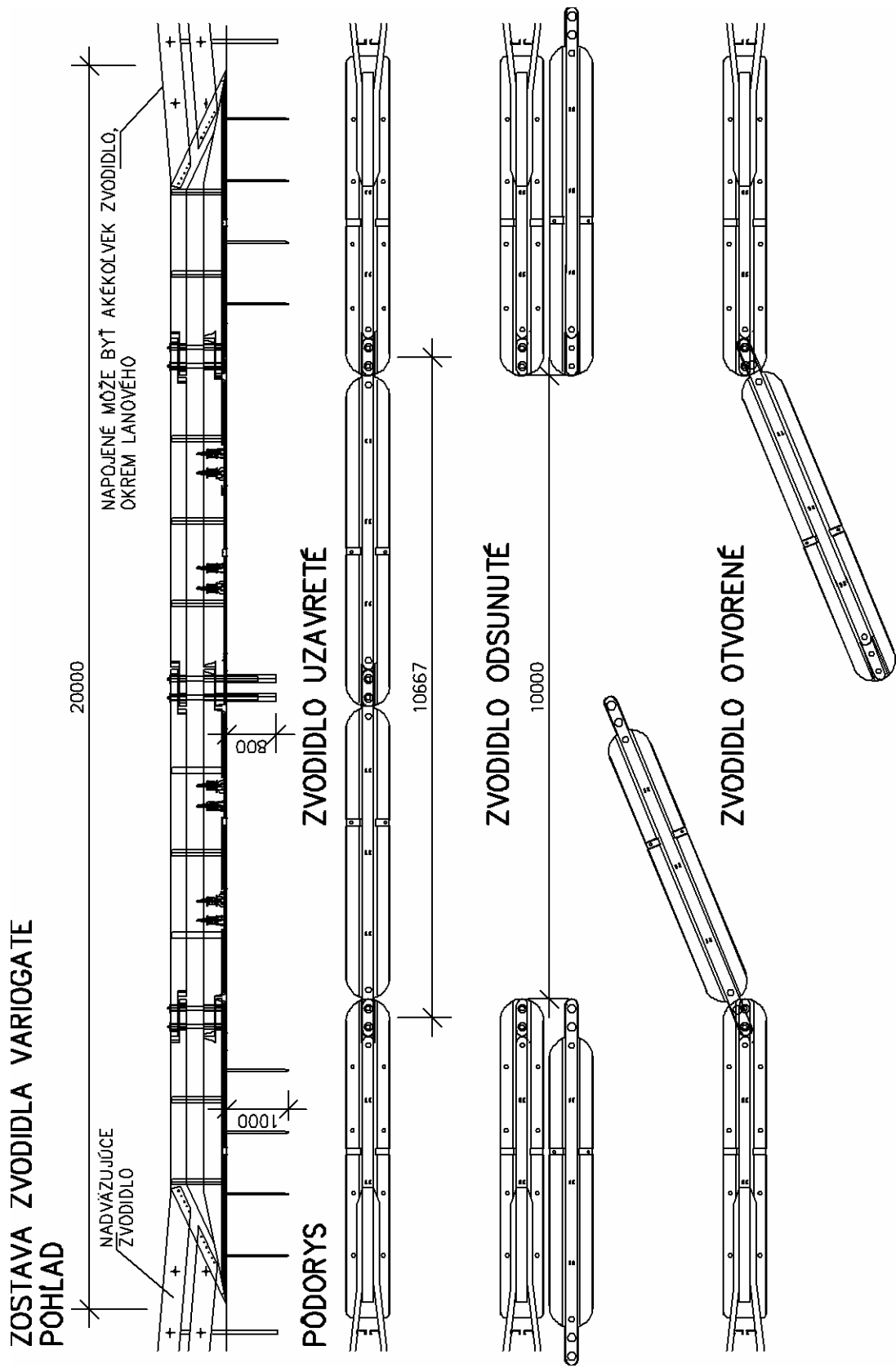
V montážnom návode je podrobný popis montáže vrátane inštalácie objímky pre kotvenie.

### ZVODIDLO VARIOGATE



**Obrázok 16 – Otváracie zvodidlo Variogate  
 - pričný rez a vnútorný dielec v [mm]**





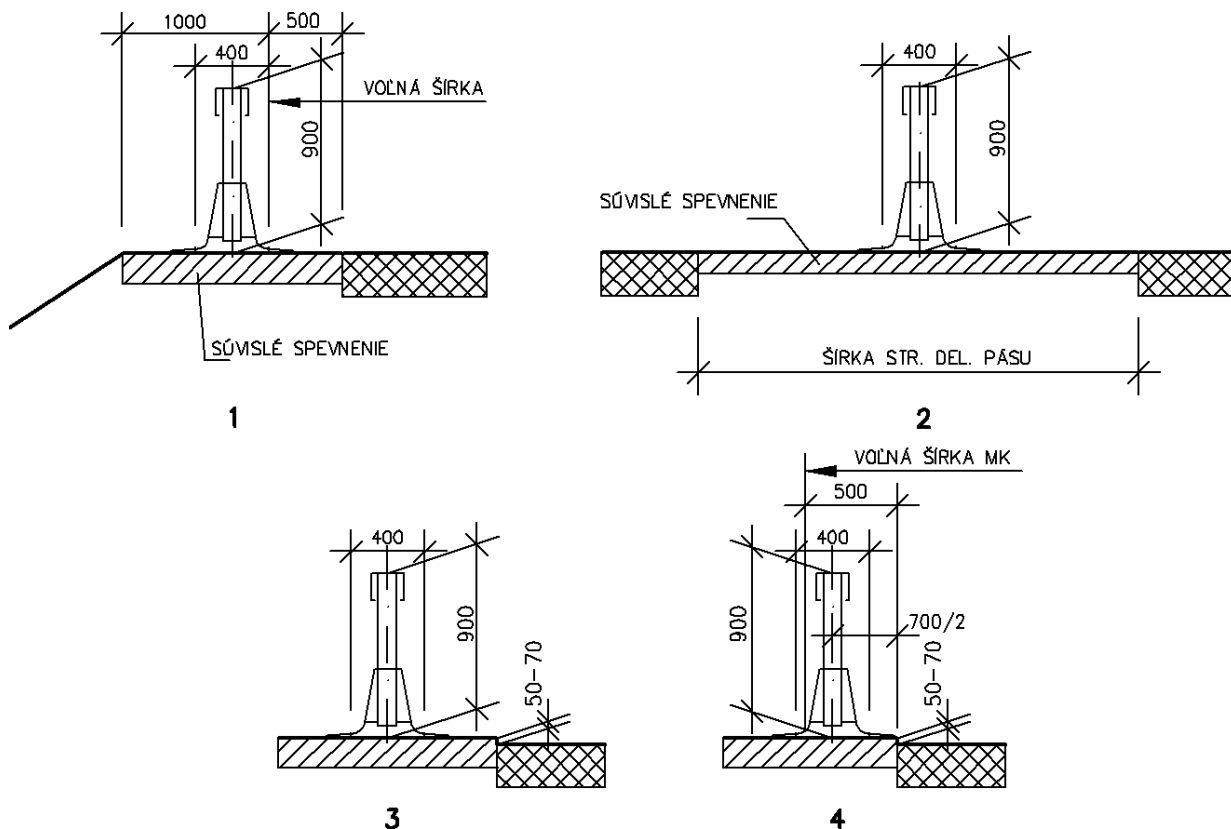
Obrázok 17 - Zvodidlo Variogate v [mm]

## 6 Zvodidlo Varioguard, Varioguard MŮF a Variogate na cestách

### 6.1 Výška zvodidiel a ich umiestnenie v pričnom reze

Všetky tri zvodidlá majú konštantnú výšku 0,90 m, ktorú nemožno meniť a preto ich výšku na stavbe nie je potrebné kontrolovať. Z hľadiska pričného rezu sa výška zvodidla meria vždy v osi zvodidla. Neuplatní sa tu ani výšková tolerancia, lebo zvodidlo v podstate kopíruje podklad, na ktorý sa ukladá.

Umiestnenie zvodidiel na krajnici a v strednom deliacom páse uvádza obrázok 18.



Obrázok 18 - Zvodidlo Varioguard a Varioguard MŮF v pričnom reze v [mm]

Podľa článku 5.1, 5.2 a 5.3 je návrhová šírka všetkých troch zvodidiel 400 mm a tým je vymedzená voľná šírka – pozri obrázok 18.1.

Pri miestnych komunikáciách môže zvodidlo zasahovať 0,50 m do voľnej šírky – pozri obrázok 18.4.

Zvodidlo je dovolené osadiť na zvýšenú obrubu, avšak iba výšky 50 – 70 mm, na tzv. prejazdny obrubník. Všeobecne nie je stanovené, ako ďaleko od zvodidla má obruba byť – pozri obrázok 18.3. Nemôže však byť bližšie zvodidlu ako na obrázku 18.4, to značí na hrane spodného plechu.

Bežné osadenie zvodidla do osi stredného deliaceho pásu uvádza obrázok 18.2. Limitná poloha v strednom deliacom páse je rovnaká, ako ukazuje obrázok 11 v TP 06/2010.

Pokiaľ sa jedná o vertikálnu polohu zvodidla, nepožaduje sa, aby sa zvodidlo osadzovalo vždy zvisle. Jeho vertikálna poloha je daná sklonom podkladu, na ktorý sa zvodidlo ukladá.

## 6.2 Plná účinnosť a minimálna dĺžka zvodidla Varioguard a Varioguard MŮF

Zvodidlo Variogate má iba jednu nemennú dĺžku.

Zvodidlo Varioguard a Varioguard MŮF má plnú účinnosť tam, kde má plnú výšku 0,90 m, to značí hned' za nábehovým dielcom. To znamená, ak má byť v niektorom mieste osadené zvodidlo, musí tam byť zvodidlo plnej výšky a výškový nábeh je pred alebo za týmto miestom.

Minimálna dĺžka zvodidla Varioguard a Varioguard MŮF, ak je zvodidlo osadené samostatne bez napojenia na iné zvodidlo, je uvedená v tabuľke č. 4. Výškové nábehy sa do dĺžky zvodidla nepočítajú. Pokiaľ je zvodidlo napojené na oboch koncoch na iné zvodidlo, jeho minimálna dĺžka sa nestanovuje. Pokiaľ je napojené len na jednom konci a druhý koniec je voľný, je dovolené minimálnu dĺžku uvedenú v tabuľke 4 skrátiť na polovicu. Zvodidlo Varioguard MŮF nemôže mať nikdy dĺžku menšiu, ako 36,52 m (ani keď je napojené na oboch koncoch na iné zvodidlo).

Tabuľka 4 - Minimálna dĺžka zvodidla Varioguard a Varioguard MŮF

Dovolená rýchlosť [ km/h ]	Minimálna dĺžka zvodidla Varioguard [ m ]	Minimálna dĺžka zvodidla Varioguard MŮF [ m ]
≤ 80	108	36,52
> 80	160	36,52

## 6.3 Začiatok a koniec zvodidla

Všetky tri zvodidlá sa vždy používajú na oboch koncoch s nábehovými dielcami, aj keď sú napojené na iné zvodidlo.

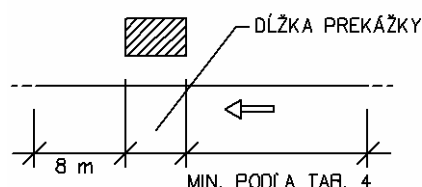
## 6.4 Zvodidlo pred prekážkou a miestom nebezpečenstva

Otváracie zvodidlo Variogate sa neosadzuje tam, kde sú prekážky.

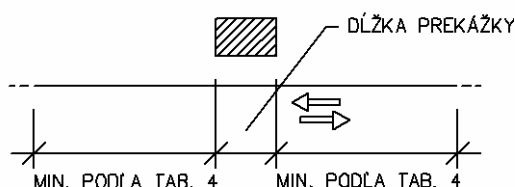
Pokiaľ by bolo potrebné osadiť zvodidlo Varioguard a Varioguard MŮF okolo prekážky, postupuje sa podľa obrázku 19.

Pri diaľnicach a rýchlostných komunikáciách s dovolenou rýchlosťou väčšou ako 90 km/h je potrebné navyše zohľadniť možnosť vybehnutia vozidla pred začiatkom zvodidla podľa obrázku 14 TP 06/2010.

CESTY SMEROVO ROZDELENÉ



CESTY SMEROVO NEROZDELENÉ



Obrázok 19 - Zvodidlo Varioguard a Varioguard MŮF pred prekážkou a miestom nebezpečenstva

## 6.5 Zvodidlo u telefónu núdzového volania

Žiadne zo zvodidiel uvedených v týchto TPV sa neosadzujú vedľa telefónu núdzového volania.

## 6.6 Prerušenie zvodidla

Prerušenie zvodidla Varioguard MÜF a Variogate sa nedovoľuje.

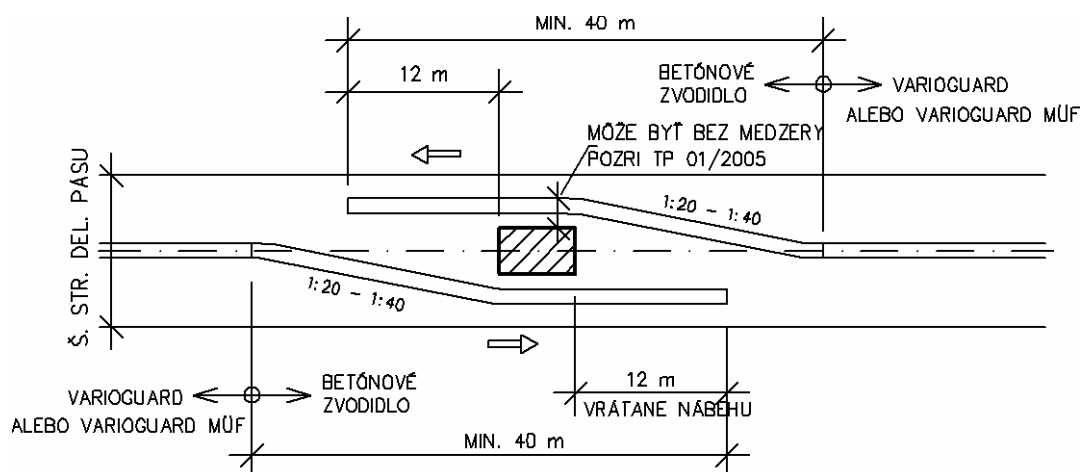
Pokiaľ je potrebné zvodidlo osadiť tam, kde je prechod pre chodcov, voľné konce, aj keď sa prekrývajú, musia byť kotvené – pozri obrázok 20 TP 06/2010.

## 6.7 Zvodidlo v strednom deliacom páse

Bežné osadenie zvodidla do stredného deliaceho pásu je patrné z obrázku 18.2

Pri prekážke v strednom deliacom páse (napr. pri mostnom pilieri) nie je možné žiadne z troch zvodidiel použiť – pozri poznámku. V takom prípade možno napríklad okolo piliera osadiť betónové zvodidlo a napojiť ho na Varioguard alebo na Varioguard MÜF v osi stredného deliaceho pásu - pozri obrázok 20.

*Poznámka: Varioguard sa charakterom síce podobá betónovému zvodidlu, jeho priečna deformácia je však pri náraze osobným vozidlom väčšia a preto nie je možné Varioguard osadiť k mostnému pilieru bez medzery na priečnu deformáciu tak ako betónové zvodidlo.*



**Obrázok 20 – Príklad prechodu Varioguardu a Varioguardu MÜF na betónové zvodidlo okolo prekážky v strednom deliacom páse**

## 6.8 Prechod zvodidla Varioguard, Varioguard MÜF a Variogate na iné zvodidlá

Všetky tri zvodidlá možno napojiť priamo na oceľové zvodidlá ArcelorMittal, aj na „staré“ oceľové zvodidlo NHKG. Najbežnejší spôsob napojenia na obojstranné oceľové zvodidlo Arcelormittal OSNH4/H3 je vykreslený na obrázku 9 a je vyobrazený na fotografii obrázku 11. Pri napojení na iné zvodidlo sa postupuje tak, že zhotoviteľ stavby oznámi firme RENA NOVA s. r. o., aké zvodidlo má byť napojené a táto zaistí výrobu a dodávku prechodových zvodníc.

Všetky tri zvodidlá možno rovnako priamo napojiť na betónové zvodidlo.

## 6.9 Upevňovanie doplnkových konštrukcií na zvodidlá

Výrobca neponúka žiadne špeciálne otvory pre event. pripevnenie doplnkových konštrukcií na uvedené zvodidlá s výnimkou odraziek, ktoré sa pripevňujú na lícnu stranu madla priskrutkovaním.

## 6.10 Zvodidlá na prejazdoch stredného deliaceho pásu

Všetky tri zvodidlá sa najčastejšie používajú na prejazdy stredných deliacich pásov.

Spôsoby osadenia:

- Uhlopriečne tak, že po smeru jazdy zvodidlo predstupuje pred výškový nábeh odlišného zvodidla (rovnako, jak sa osadzuje betónové zvodidlo podľa obr. 21 TP 06/2010). Toto použitie, bez priameho spojenia s nadväzujúcim zvodidlom je však menej vhodné.

- Priamym napojením na oboch koncoch na odlišné zvodidlo. Ako je uvedené v článku 6.8, doteraz sa bežne používa spojenie so zvodidlami ArcelorMittal – pozri obrázky 7 – 11.

Pri napojení na zvodidlo, na ktoré doteraz Varioguard, Varioguard MÜF a Variogate napojovaný nebol, je potrebné kontaktovať firmu RENA NOVA s. r. o.

## 7 Zvodidlo Varioguard, Varioguard MÜF a Variogate na mostoch

### 7.1 Všeobecne

Osadenie zvodidiel Varioguard, Varioguard MÜF a Variogate na mosty sa nepredpokladá.

V prípade, že by predpisy umožňovali použitie zvodidla úrovne zachytenia H1 na mosty, bolo by možno osadiť Varioguard do stredného deliaceho pásu za predpokladu bezrímsového zvršku, alebo prejazdneho obrubníka.

Pokiaľ by malo byť osadené do stredného deliaceho pásu zvodidlo Varioguard MÜF, ktoré má úroveň zachytenia H2, bolo by potrebné stavebne zabezpečiť zabudovanie objímky, do ktorej sa zapustí kotevná rúra.

Vo všetkých vyššie uvedených prípadoch je potrebné kontaktovať firmu RENA NOVA s. r. o. o podrobnejšie informácie.

## 8 Protikorózna ochrana

Protikorózna ochrana zvodidla musí spĺňať požiadavky objednávateľa.

Všetky oceľové konštrukčné diely sa žiarovo zinkujú. Vlastnosti a metódy skúšania povlaku zinku sú definované v STN EN ISO 1461.

Eventuálne dodatočné nátery niektorých komponentov sa prevádzajú na základe požiadaviek objednávateľa.

Protikorózna ochrana oceľových častí zvodidiel na mostoch musí byť v súlade s TP 05/2013.

## 9 Projektovanie, osadzovanie a údržba

Rozsah projektovej dokumentácie zvodidiel musí byť v súlade s TP 03/2006.

V stupni DSZ (dokumentácia stavebného zámeru) a DÚR (dokumentácia pre územné rozhodnutie) sa uvádza len úroveň zachytenia a príp. druh zvodidla: oceľové alebo betónové, ak má táto skutočnosť dopad na rozsah stavby.

V stupni DSP (dokumentácia na stavebné povolenie) sa uvádza úroveň zachytenia zvodidla a druh zvodidla: oceľové alebo betónové. Do vzorových priečnych rezov (pozemnej

komunikácie, mosta, oporných múrov apod.) sa uvedie tvar zvodidla avšak bez názvu výrobku (napr. – „ocelové zvodidlo s úrovňou zachytenia N2“, „betónové zvodidlo s úrovňou zachytenia H3 osadené na betónové prahy“ alebo pri mostoch „ocelové zabradľové zvodidlo s úrovňou zachytenia H2 s výplňou“ a pod.).

V stupni DRS (dokumentácia na realizáciu stavby), ktorá je súčasťou DP (dokumentácia na ponuku) a slúži na predloženie ponuky, aj na realizáciu stavby, sa musia uviesť potrebné pričné rezy so zakresleným zvodidlom bez uvedenia konkrétneho typu (výrobku) s uvedením úrovne zachytenia. Ďalej sa musí uviesť dĺžka zvodidla, dĺžka koncových výškových nábehov, smerových odklonov, prechodov na zvodidlá iných typov, riešenie dilatácie, kotvenie zvodidiel a požiadavky na kvalitu a hrúbku povrchovej ochrany apod.

V stupni DVP (dokumentácia na vykonanie prác) sa rieši osadenie konkrétneho typu (výrobku) zvodidla, ktorý vyplynul zo záverov výberového konania a vypracovávajú a upresňujú sa potrebné detaily v rozsahu, ktorý vyžaduje samotné osadzovanie zvodidiel a jeho kontrola na konkrétnej stavbe.

Skladovanie všetkých častí zvodidla má byť také, aby nedošlo k trvalému poškodeniu.

Tieto TPV nepredpisujú žiadne požiadavky na kontrolu a údržbu zvodidla, postupuje sa na základe požiadaviek investora (objednávateľa), alebo podľa manuálu užívania stavby, ktorý je súčasťou DSRS.

ES certifikát zhody, ES prehlásenie o zhode a tieto TPV sú umiestnené na [www.renanova.cz](http://www.renanova.cz)

**Montáž zvodidla** zaisťuje dovozca zvodidla RENA NOVA s. r.o.

**Údržba zvodidla** spočíva vo vizuálnej kontrole, či nechýbajú skrutky.

Pri poškodení zvodidla kontaktuje správcu objektu, na ktorom je zvodidlo osadené, dovozcu zvodidla firmu RENA NOVA s. r.o..

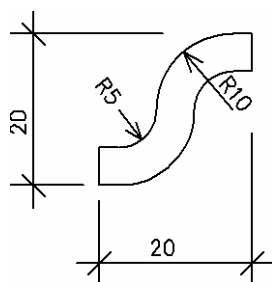
## 10 Značenie zvodidiel

Každé zvodidlo je označené na mieste k tomu určenom (pozri Montážne návody pre jednotlivé zvodidlá). Značenie spočíva v identifikačnej značke výrobcu a číselného radu.

Identifikačná značka výrobcu má tvar podľa obrázku 21.

Číselný rad je vo formáte ccc mm yy, kde:

- ccc je identifikačné číslo ocelového zvitku;
- mm je mesiac výroby;
- yy je rok výroby.



**Obrázok 21 – Značka výrobcu urobená prerazením v [mm]**

Názov : Oceľové zvodidlo Varioguard, Varioguard MŮF a Variogate

Vydal : RENA NOVA s. r. o.

Spracoval : Ing. František Juráň, tel. 549 123 133  
[fjuran@nbox.cz](mailto:fjuran@nbox.cz)

Kontakt : RENA NOVA, s.r.o.  
Budova Obecního úřadu č. 28  
Blatnice pod Sv. Antonínkem  
696 71, Česká republika  
tel: 00420775957059  
fax: 00420518331300  
[info@renanova.cz](mailto:info@renanova.cz)  
[www.renanova.cz](http://www.renanova.cz)