

BRIAL 2024

BRIAL

**Geometrie konstrukcí a zvláštních tvarů komunikací
Doplnění příčných řezů a kubatury**

Příručka uživatele

Revize 26.10.2023

© PRAGOPROJEKT a.s. & VIAPONT s.r.o.

O B S A H

1. ÚVOD	4
2. SPUŠTĚNÍ PROGRAMU	4
3. OBRAZOVKA, MENU, LIŠTA PRO SPOUŠTĚNÍ VÝPOČTŮ.....	5
3.1. MENU SOUBOR.....	6
3.2. MENU ZOBRAZIT	6
3.3. MENU NASTAVENÍ	6
3.4. MENU VÝPOČET	6
3.5. LIŠTA PRO SPOUŠTĚNÍ VÝPOČTŮ	6
4. NASTAVENÍ VÝPOČTU A ZADÁNÍ ROZSAHU VÝPOČTU.....	7
4.1. NASTAVENÍ VÝPOČTU.....	7
4.2. STANIČENÍ VÝPOČTU	8
4.3. ROZŠÍŘENÁ NASTAVENÍ.....	8
4.4. DALŠÍ VSTUPY	8
5. ZADÁVÁNÍ GEOMETRIE	9
5.1. BODY POUŽITELNÉ PRO VÝPOČET – BODY POKRYTÍ	9
5.2. BODY POUŽITELNÉ PRO VÝPOČET – BODY SILNIČNÍHO TĚLESA	10
5.3. POVRCHY NA ZEMNÍM TĚLESE – SKUPINY BODŮ	14
5.4. SMĚROVÉ ROVINY:	16
6. PŘÍKAZY PRO VÝPOČTY DALŠÍCH BODŮ – KODY GEOMETRIE.....	17
6.1. PEVNÝ BOD	17
6.2. SMĚROVÁ ROVINA	17
6.3. DOPOČÍTANÝ BOD	18
6.4. BOD DOPOČÍTANÝ PRŮSEČÍKEM.....	19
6.5. BOD VÝBĚREM BLÍŽŠÍHO/VZDÁLENĚJŠÍHO BODU	20
6.6. BOD ROZDÍLEM JINÝCH BODŮ	20
6.7. POJMENOVANÁ VZDÁLENOST	21
6.8. DALŠÍ PŘÍKAZY – DOPLNIT.....	21
6.9. DOPLNIT	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
6.10. DOPLNIT	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
7. ZADÁNÍ POVRCHŮ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
8. PODÉLNÉ LINIE	24

9. BLOKY DO GRAFICKÝCH VÝSTUPŮ.....	26
10. DOPLNĚNÍ KRESBY PŘÍČNÝCH ŘEZŮ	27
10.1. BODY TEXTOVÝCH VÝSTUPŮ.....	27
10.2. BRIALKOTY	27
10.3. BRIALVYSKOVEKOTY.....	27
11. KUBATURY.....	26
12. NASTAVENÍ VÝSTUPŮ	28
12.1. VÝSTUP VE FORMÁTU XLS	28
12.2. TEXTOVÝ VÝSTUP	29
12.3. 2D ŘEZY DO AUTOCADU	29
12.4. 3D MODEL DO AUTOCADU	29
12.5. VÝSTUPY DO 3D	30
13. VZOROVÉ PŘÍKLADY	30
13.1. PŘÍKLAD 1 ÚPRAVA ZEMNÍHO TĚLESA	30
13.2. PŘÍKLAD 2 ÚPRAVA TĚLESA S VÝPOČTEM KUBATUR.....	30
13.3. PŘÍKLAD 3 BETONOVÝ MOST S NÁBĚHY	30
13.3.1. VSTUPNÍ SOUBORY.....	31
13.3.2. VÝSTUPNÍ SOUBORY.....	32
13.3.3. ROZBOR ZADÁNÍ ÚLOHY	32
13.4. PŘÍKLAD 4 MOST Z PŘEDPJATÉHO BETONU S KABELY	37
13.4.1. VSTUPNÍ SOUBORY.....	38
13.4.2. VÝSTUPNÍ SOUBORY.....	38
13.4.3. ROZBOR ZADÁNÍ ÚLOHY	39

1. Úvod

Program BRIAL je nadstavbou RoadPACu pro výpočty geometrie a modelování konstrukcí na základě základních dat RoadPACU v souborech SHB, SNI, V43, V51, V56. Původně byl program určen pro výpočty a modelování geometrie mostů.

Ve verzi BRIAL 2018 byla jeho funkčnost rozšířena (zejména podle požadavků projektantů pracujících na akci D1 modernizace) o možnost pracovat nejen s body pokrytí komunikace (V43, SKR), ale i s libovolnými body zemního tělesa komunikací (V51, V56, SPR). Definice bodů a ploch jsou shodné s programem SI47 a mohou být ve výpočtech programem BRIAL libovolně používány. Ve výsledku je možné digitálně definovat úplnou geometrii téměř jakýchkoliv nestandardních silničních řezů. V podstatě se vytváří parametrické zvláštní tvary silničního tělesa, které se potom aplikují v příslušném rozsahu staničení. Soubory BRIALu mají rozšíření .V90 a do dalších výpočtů se zahrnují v programu SI91 Kreslení řezů. Zadání motivů v BRIALu svým charakterem odpovídají subassemblies v programu Civil3D.

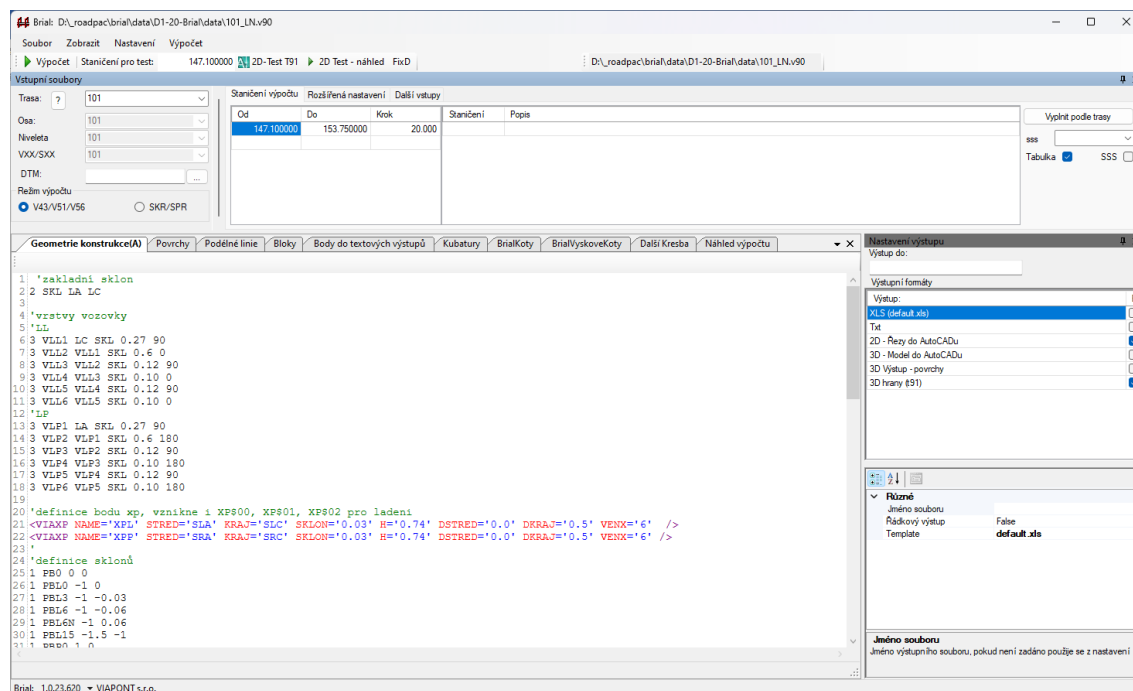
2. Spuštění programu

Program BRIAL se spouští samostatně z adresáře Roadpac jako BRIAL.EXE. Při instalaci RoadPACu je automaticky vytvořena ikona BRIALu na pracovní ploše.

Se systémem RoadPAC program komunikuje prostřednictvím souborů CONFIG.RDP a RPHEADER.INI, ve kterých jsou uloženy údaje o pracovním adresáři, o aktuálně nastaveném projektu a trase a údaje o zpracovateli výpočtu.

3. Obrazovka, Menu, Lišta pro spuštění výpočtů

Program BRIAL po spuštění a otevření vstupního souboru zobrazí základní obrazovku



Základní obrazovka programu BRIAL

Obrazovka je rozdělena do 3 základních oblastí.

- Levá horní část slouží k nastavení vstupních souborů systému RoadPAC
- V pravé horní části zadáváme staničení pro výpočet standardní způsobem
- Levá dolní část s 9 záložkami slouží k zadávání geometrie, povrchů, bloků a dalších parametrů výpočtu
- Pravá dolní část slouží k definici výstupů

Poznámka:

V současné době probíhá další vývoj programu BRIAL. V průběhu vývoje budou vstupní bloky programu dále doplňovány při zachování stávající funkčnosti. Současně se mírně upravuje vzhled tak, aby odpovídal novým programům v systému RoadPAC.

3.1. Menu Soubor

Nový	otevře prázdný soubor pro vstupní data programu BRIAL. Program nabídne aktuální adresář projektu podle nastavení v RoadPACu.
Otevřít	otevře existující vstupní soubor pro program BRIAL. Standardní nabízené rozšíření souboru je .V90.
Uložit	uloží vstupní data do souboru „název.V90“
Uložit jako	uloží vstupní data pod jiným jménem souboru „jméno.V90“ Původní soubor se uzavře a můžete pracovat s novým souborem.
Konec	ukončí práci programu

3.2. Menu Zobrazit

Jednotlivé položky přepínají záložky v dolní části obrazovky (celkem 9 položek).

3.3. Menu Nastavení

Menu má jedinou položku a to "Obnovit nastavení obrazovky". Uživatel si může upravovat obrazovku podle potřeby. Funkcí "Obnovit nastavení obrazovky" bude nastaven default vzhled obrazovky dialogu.

3.4. Menu Výpočet

Toto menu v současné verzi slouží ke spuštění jednotlivých dílčích výpočtů.

3.5. Lišta pro spouštění výpočtů

Výpočet	Tlačítkem se spustí celá sada výpočtů v rozsahu podle Nastavení výstupu (na obrazovce vpravo v dolní části).
Staničení pro test	zde se zadává staničení pro kontrolní test definice motivu
2D test AutoCAD	provede výpočet v zadaném staničení a výsledný obraz včetně popisu jednotlivých spočtených bodů uloží do souboru .t91 pro následné vykreslení v AutoCADu
2D test náhled	provede výpočet v zadaném staničení a výsledný obraz včetně popisu jednotlivých spočtených bodů zobrazí na kartě Náhled výpočtu.
Jméno souboru	jméno souboru vstupních údajů se zobrazuje na liště vpravo

4. Nastavení výpočtu a zadání rozsahu výpočtu

4.1. Nastavení výpočtu

Trasa Údaje o trase a vstupních souborech se ukládají do souboru .TRSX. Pokud soubor neexistuje, použije se pro jeho vytvoření jméno osy (soubor .SHB nebo .XHB). V tomto souboru budou postupně ukládány další údaje popisující aktuální trasu.

Poznámka:

V nové verzi programu se jména souborů nezadávají. Program předpokládá standardní jméno souboru 'trasa' z hlavního menu. Z hlediska všech závislostí se doporučuje, aby se všechny soubory (.shb, .sni, v43, v51 ...) jmenovali stejně.

Pokud názvy souborů přesto potřebujete změnit, lze to provést po kliknutí pravým tlačítkem myši na název vstupního souboru.

Osa název soubor .SHB resp. XHB s osou trasy, informativní.

Niveleta název souboru .SNI resp. XNI s nivelety trasy.

V43/V51/V56 základ jména souborů V43, V51, V56, SKR, SPR a SSS.

DTM pro výpočty, kde se pracuje s body ze souborů příčných řezů, je nutné zadat jméno terénního modelu ve formátu .DT4.

Režim výpočtu program SI47 umožňuje pracovat ve dvou režimech.

V základním režimu V43/V51/V56 program SI47 provede výpočet

pokrytí a příčných řezů včetně výpočtu drenáží ve svém pracovním adresáři ze vstupních dat v souborech V43, V51, V56 a případně i V90 (BRIAL). Použije se nový systém staničení zadaný v tomto programu. Ze vzniklých souborů SKR a SPR se spočítají požadované výstupy a ty se uloží ve vašem datovém adresáři. Vaše soubory SKR, SPR a další nejsou v datovém adresáři akce při výpočtech vytyčení nijak měněny. Tento režim se používá při

vytyčování, kdy se dodavateli dodává celá řada různých vytyčení v různých intervalech staničení.

V režimu SKR/SPR program SI47 výpočty pomocí programů RP43 a dalších neprovádí. Výstupy se připraví z existujících souborů

.SKR a SPR. Pokud jsou požadována staničení, která v těchto souborech nejsou, budou vynechána. Režim SKR/SPR pracuje rychleji (volá se méně programů), ale soubory SKR a SPR musí obsahovat všechna potřebná staničení a soubory musí být aktuální a synchronizované. Doporučujeme dávat přednost režimu V43/V51/V56, protože tím automaticky zajistíte, že soubory SKR a SPR opravdu přesně odpovídají zadání v V43, V51, V56 a V90.

Soubor jméno souboru vstupních dat, se kterým právě pracujeme

4.2. Staničení výpočtu

V záložce se zadává rozsah výpočtu standardním způsobem systému RoadPAC, staničení od a do v km, interval (v metrech) a individuální staničení. Tlačítko "Vyplň podle délky trasy" má běžný význam. Pokud zaškrtneme „Použít systém staničení“, program použije existující systém staničení v souboru .SSS, rozsah od / do není v tomto případě možno zadat. Existující soubor .SSS v adresáři dat se výpočtem programu BRIAL nemění, program si vytváří vlastní data v pracovním adresáři.

4.3. Rozšířená nastavení

V této záložce se nastavují parametry pro výpočet.

Rozšířená nastavení	
Filtr	
Název souboru starého stavu	True
Počítat skr/spr z v43/v51/v56	False
Použít spr	False
Prazdne hodnoty	False
SI51 - v19	False
SI51 parametry	False
SI51 TRIM	False
Sklon nivelety	False
Směr kompat. v2018	False
Soubor DTM	False
Technické Body	False

Použít spr
Pokud True, je možné ve výpočtu použít body ze souboru spr. Soubor spr musí být dostupný, pokud se počítá, je nutné zadat i název souboru s modelem.

Jednotlivé položky mají vždy vysvětlení v dolní části okna. Podrobný popis možností a použití přesahuje rámec tohoto textu. V případě potřeby řešit problémy tohoto typu se, prosím, obraťte na autory programu.

4.4. Další vstupy

V této záložce se zadávají pomocné soubory použité při výpočtech.

Staničení výpočtu				
Rozšířená nastavení				
Další vstupy				
E	Název	Typ	Soubor	Offset
	stav1	BASEstavSt...	101	0.00
	niveleta1	NIV		-100.00
	teren1	DT4		0.00

Pomocné nivelety Soubor nivelety definující pojmenovanou hodnotu v závislosti na staničení. Název hodnoty lze pak použít v zadání parametrů jednotlivých příkazů. Typicky se používají při výpočtech konstrukcí s náběhy a při výpočtech vedení předpínacích kabelů.

Terénní modely Terénní model pro sejmutí povrchu v počítaném staničení. Název hodnoty lze pak použít v zadání parametrů příslušných příkazů.

Soubory starého stavu Zadává se základ názvu souborů řezů .xpp. Sloupec Název není třeba vyplňovat, název bodů ve výpočtu je odvozený z celého názvu souboru.

5. Zadávání geometrie

V dolní části obrazovky vlevo se zadává geometrie konstrukce (motivu), Vychází se z bodů, které jsou definovány v souborech .SKR a .SPR. Pomocí systému příkazů lze vypočítat další body. Tyto body mohou být ihned použity jako výchozí body pro další výpočet.

Ve verzi BRIAL2018 je možné používat i plochy tvořené několika body ze souborů .SKR a .SPR přímým odkazem ve tvaru #jmeno_plochy.

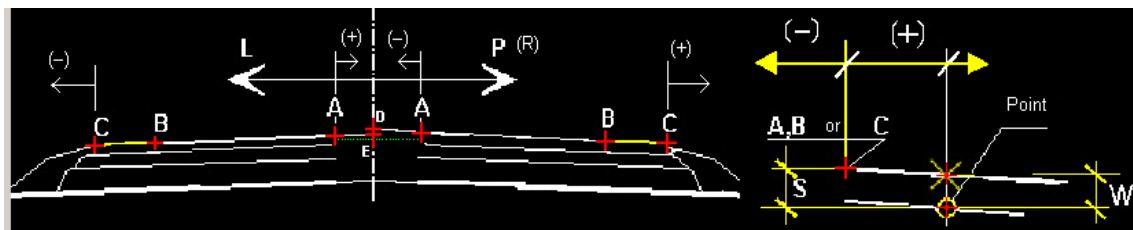
Při zpracování textu jsou prázdné řádky ignorovány. Je možné do kódu vkládat komentáře. Komentuje se vždy celý řádek vložím apostrofu (') před text.

5.1. Body použitelné pro výpočet – body pokrytí

K dispozici pro další výpočty jsou následující body (ze souboru .SKR):

O	bod na ose
RA	střední pruh vpravo
RB	vnější kraj vozovky vpravo

RC	konec zpevnění vpravo
LA, LB, LC	stejně pro levou stranu



LCZ, RCZ	<p>Nově jsou zařazeny i vztažné body LCZ a RCZ. Jsou určeny pro výpočty v místech, kde je definována zpevněná plocha pomocí zvláštních tvarů (např. rampy, získané výpočtem v programu SI42). Body LCZ resp RCZ jsou definovány takto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • je-li v řezu zvláštní tvar, LCZ (RCZ) je první bod zvláštního tvaru • není-li v řezu zvláštní tvar, bod LCZ (RCZ) je shodný s bodem LC (RC) <p>S body LCZ a RCZ se dále pracuje shodně jako s body LC a RC.</p>
LAZ, RAZ	<p>Bod lomu vozovky (autobusová zastávka). Bod leží mezi body LA a LB resp RA a RB. Pokud není v řezu autobusová zastávka zadána, je bod LAZ (RAZ) shodný s bodem LB (RB)</p>
LOM, ROM	<p>Bod bočního omezení, pokud v řezu existuje. Pokud existuje v řezu boční omezení, všechny body, které leží za tímto bodem, jsou totožné s bodem LOM (ROM).</p>
R1 ... R13	<p>obecně jsou přístupné všechny body v souboru .SKR (ale jen ty, které opravdu jsou v .skr)</p>
L1 ... L13	<p>stejně pro levou stranu</p>

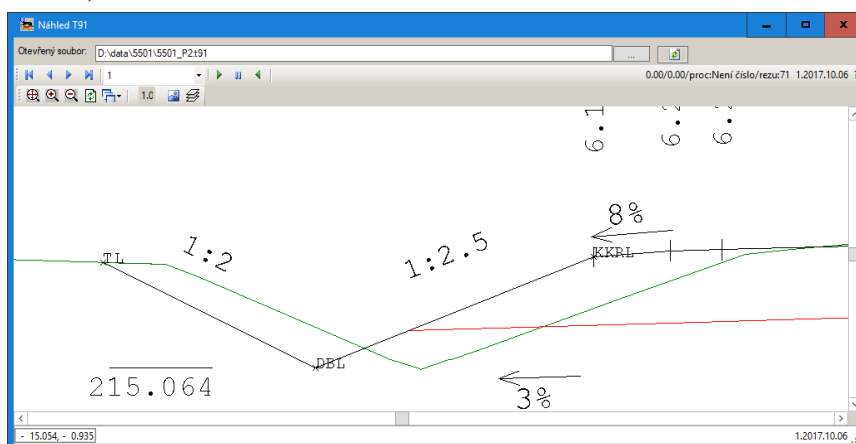
5.2. Body použitelné pro výpočet – body silničního tělesa

Vztažné body jsou označeny uvozujícím znakem #. Body jsou dostupné z příčného řezu v souboru .SPR.

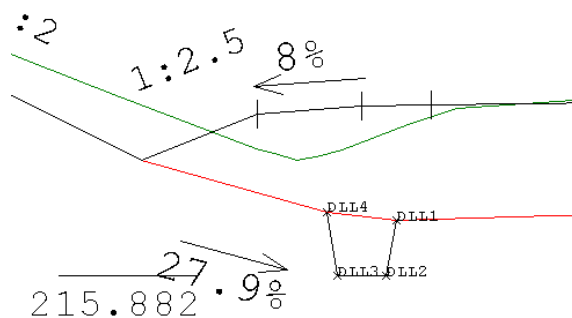
POZOR, při použití bodů tělesa je nutno povolit použití bodů příčného řezu v záložce „Rozšířené nastavení“. Parametr „Použít .SPR“ je nutno nastavit na hodnotu True. Je potřeba zadat v parametrech výpočtu terénní model – soubor .DT4.

Ve výpočtech můžete používat následující body:

- konec tělesa vlevo, vpravo. Poslední bod tělesa směrem od osy komunikace.
#TL, #TR
- konec hrubého tělesa vlevo, vpravo
#HTL, #HTR
- konec krajnice R, L
#KKRL, #KKRR
- příkop vlevo, vpravo
#DBL, #DBR



- drenáže LL, LP, PL, PP
#DLL1, #DLL2, #DLL3, #DLL4
#DLR1, #DLR2, #DLR3, #DLR4
#DRL1, #DRL2, #DRL3, #DRL4
#DRR1, #DRR2, #DRR3, #DRR4
Body jsou číslovány tak, že bod ...1 je vždy nejbližší ose a body ...2 a ...3 tvoří dno drenáže.



f) dno drenáže vlevo, vpravo

#DLL, #DLR

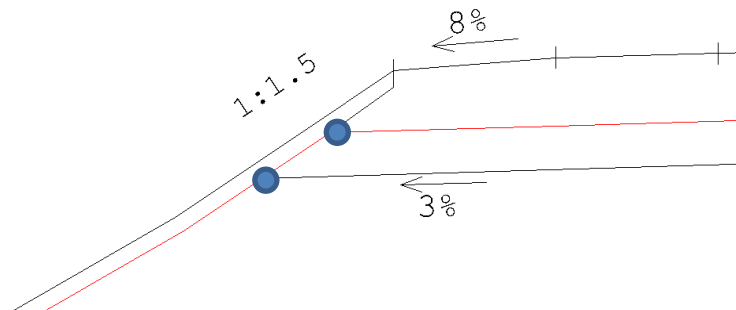
g) body na lomech pláň

PLAN_L1, PLAN_L2, PLAN_R1, PLAN_R2

Lomové body pláň tak, jak jsou zadány v programu SI43 pokrytí. L1, R1 jsou blíže ose, L2 a R2 na vnější straně tělesa. Tyto body jsou dostupné ze souboru .SKR

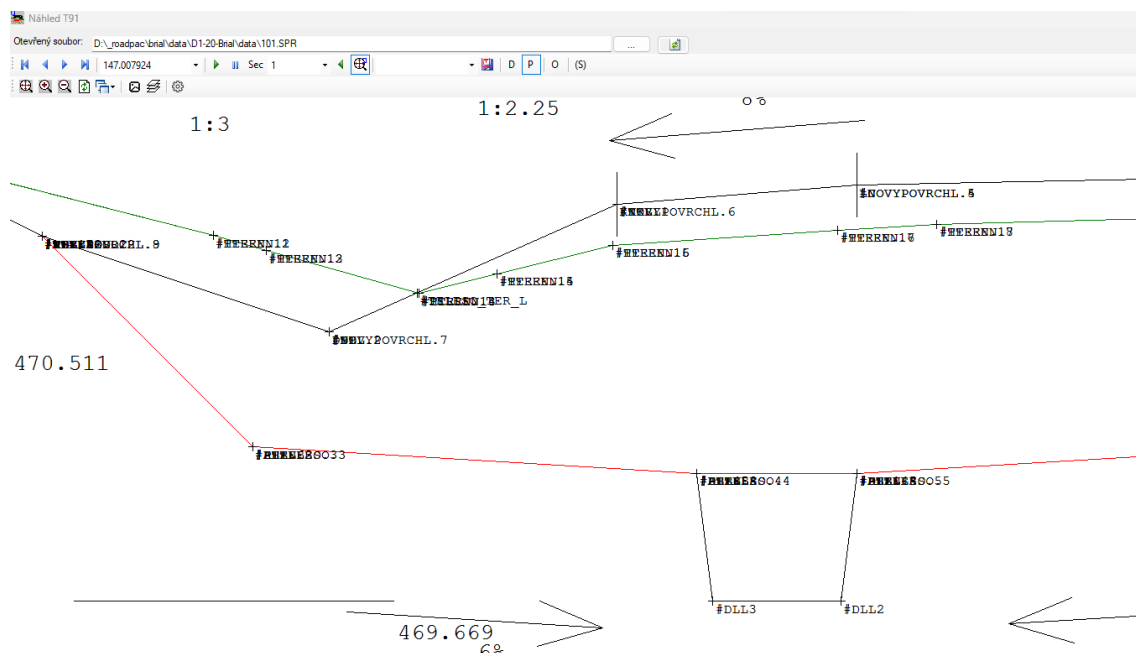
h) koncové body pláň a parapláň (na hrubém tělese)

#PLL, #PLR, #HPLL, #HPLR

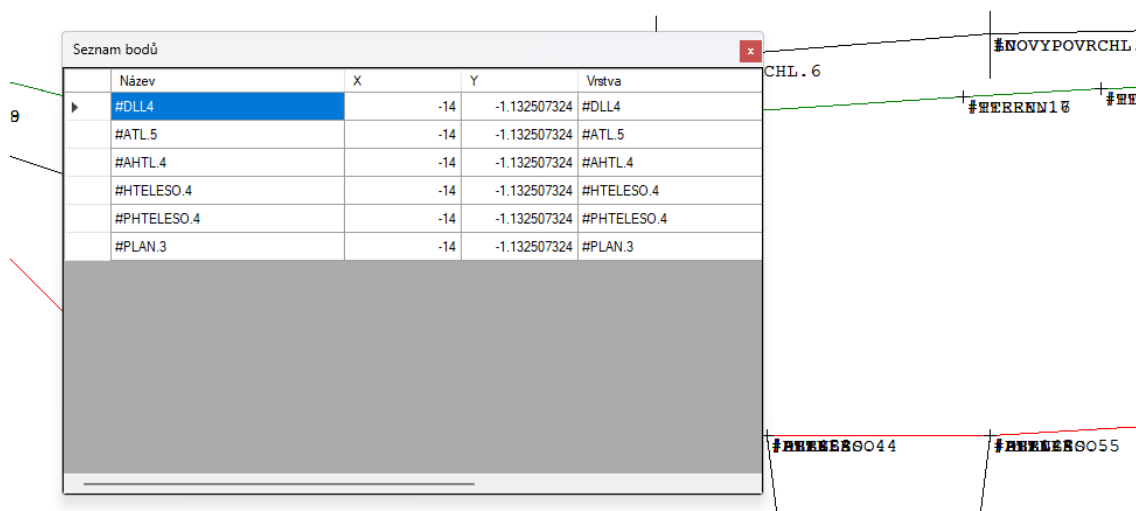


5.3. Zobrazení všech dostupných bodů

Pro zobrazení všech dostupných bodů daného příčného řezu otevřete soubor .spr trasy v prohlížeči T91VIEWER.EXE například dvojklikem na soubor .spr v souborovém manažeru. Stisknutím tlačítka P zobrazíme všechny spočtené body v příčném řezu.



Pokud se body překrývají, stisknutí Shift + Pravé tlačítko na myši zobrazíme tabulku se všemi body v daném místě.



Další funkce vyvoláme stisknutím CTRL + Shift + Pravé tlačítko na myši kdekoli na ploše prohlížeče.

- Všechny pojmenované body
- Všechny objekty
- Všechny zobrazené objekty
- Pos -> clipboard
- Nastav počátek
- ZobrazitRozsahRegion
- Default osy
- setOsyA
- DebugItems
- Ulož jako T91

5.4. Uživatelské zadání povrchu:

```
<vpovrch name='jmeno' points='a,b,c' />
```

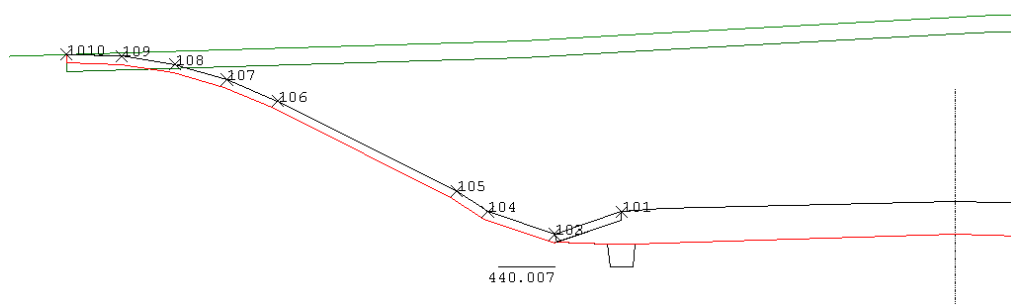
jmeno pojmenování povrchu
a,b,c seznam bodů povrchu oddělených čárkou

5.5. Povrchy na zemním tělese – definované skupiny bodů

Program BRIAL umožňuje pracovat i se skupinami bodů (plochami) - silniční těleso a pláš. Body jsou obsaženy v souboru .SPR

a) Body tělesa vlevo (vpravo)

#TELESOL (#TELESOR) representuje skupinu bodů tělesa, která začíná bodem na kraji silniční koruny a končí posledním bodem tělesa (bod #TL resp. #TR).

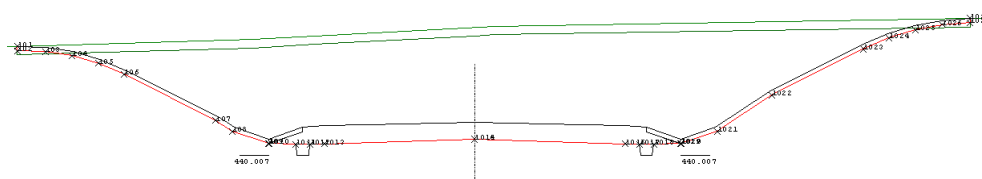


Poznámka:

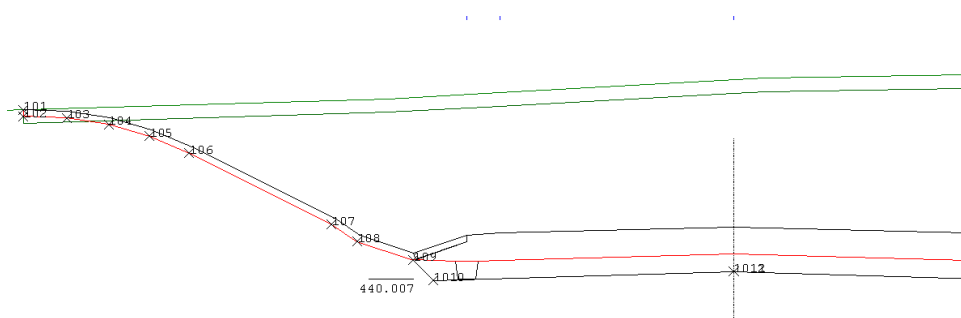
Jednotlivé body tělesa je možné zadávat pomocí kodu #TELESOL.1, #TELESOL.2, Posloupnosti se ale liší v jednotlivých řezech podle tvaru tělesa (typ svahu, zaoblení apod.), takže tento způsob zadávání je spíše teoretická možnost. Příslušný bod lze nejlépe najít pomocí vykreslení v kontrolní kresbě.

b) Body hrubého tělesa

#HTELESO representuje plochu, tvořenou body na hrubém tělese na celé šířce silničního tělesa.



- c) Body hrubého tělesa (řezy s paraplání nebo vrstvou s výměnou podloží)
 #PHTELESO reprezentuje plochu tvořenou body na hrubém tělese na celé šířce silničního tělesa. Body budou vytvářeny na paraplání. V řezech, kde paraplán není zadána, budou vytvořeny body na pláni



K dispozici jsou dále následující plochy:

- | | | |
|----|--------------------------------------|--------------|
| d) | Plán | #PLAN |
| e) | Paraplán | #PARAPLAN |
| f) | Body na terénu | #TEREN |
| g) | Body na terénu po odhumusování | #HTEREN |
| h) | Body na vozovce | #VOZOVKA |
| | | VOZOVKAR |
| | | VOZOVKAL |
| i) | Body nového povrchu (vozovka+těleso) | #NOVYPOVRCHL |
| | | #NOVYPOVRCHP |

5.6. Směrové roviny:

Pro výpočty je možné používat tyto předdefinované směrové roviny (sklony)

RV	rovina vozovky pravé části daná spojnici bodů RA,RB
RK	rovina krajnice pravé části daná spojnici bodů RB,RC
LV, LK	stejně pro levou stranu
X	globální rovina vodorovná
Z	globální rovina svislá

LSV (RSV)	sklon vozovky vlevo (vpravo)
LSZ (RSZ)	sklon vozovky v zastávce vlevo (vpravo)
LSK (RSK)	sklon krajnice vlevo (vpravo)

5.7. Definice povrchu zadáním terénního modelu .dt4

Povrch lze definovat souborem terénního modelu .dt4 na záložce Další vstupy. Viz. kapitola 4.4.

5.8. Starý stav pro výpočet

Funkce slouží k práci s body sejmутými na terénních modelech stávajícího stavu. Postup práce je následující:

- řezu terénem .xpp, sejmeme v programu DTM2012W
- řezy pro jednotlivé body pojmenujeme ve formátu:
zakladnazvu.jmenobodu.xpp

(např. „101.SLA.xpp“ – v zadání potom můžu využívat bod SLA)

Na záložce Další vstupy se odkazujeme základem názvu souboru .xpp (v našem případě 101)

Staničení pro test: 147.100000 2D-Test Autocad 2D Test - náhled					Staniční výp	
E	Název	Typ	Soubor	Ofset	Od	
	cokoliv	BASEStarySt...	101	0.00	147.1	

6. Základní příkazy pro výpočty dalších bodů – kody geometrie

Pro psaní kódu geometrie jsou k dispozici příkazy uvedené v následujících kapitolách. Během vývoje programu došlo ke změně syntaxe příkazů. Obecně jsou stále možné obě možnosti zápisu, autoři však doporučují zápis novou XML syntaxí.

Pro zadání lze využívat i souřadnice spočtených bodů včetně základních početních operací. Tedy např.:

BOD1.x

BOD1.y*5

a podobně.

6.1. Pevný bod

Bod vztažený k souřadnému systému X,Y s počátkem v ose komunikace

```
<bod name= "JmenoBodu" x="X" y="Y" />
```

JmenoBodu pojmenování bodu

X souřadnice X (vodorovná)

Y souřadnice Y (svislá)

původní syntaxe:

1 JmenoBodu X Y

6.2. Směrová rovina

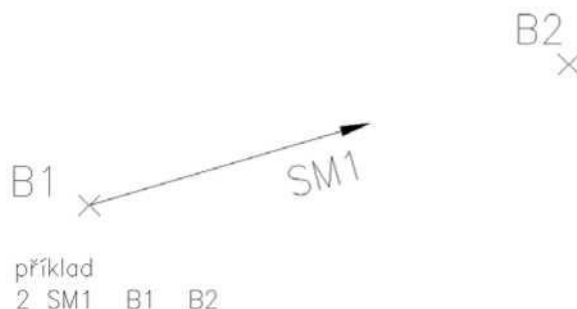
Udává směr daný dvěma body s orientací od prvního ke druhému zadanému bodu.

```
<směr name= "JmenoRoviny" b1="B1" b2="B2" />
```

JmenoRoviny pojmenování roviny

B1 název prvního bodu

B2 název druhého bodu



původní syntaxe:

```
2 JmenoRoviny JmenoPrvnihoBodu JmenoDruhehoBodu
```

6.3. Dopočítaný bod

Nový bod "JmenoBodu" vzniká v dané vzdálenosti a směru od základního bodu. Směr je určen směrovou rovinou a úhlem odklonu .

```
<bod name= "JmenoBodu" pocatek="B1" smer="SM1" vzdalenost="dl3" uhel="alf" />
```

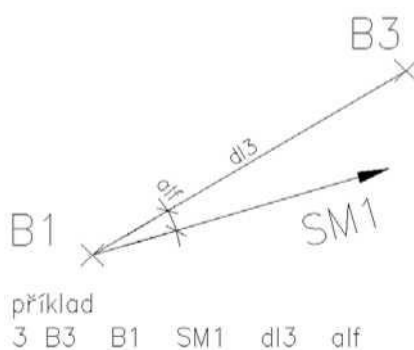
JmenoBodu pojmenování bodu

B1 název základního bodu

SM1 název směrové roviny

dl3 vzdálenost od výchozího bodu

alf odklon od směrové roviny



původní syntaxe:

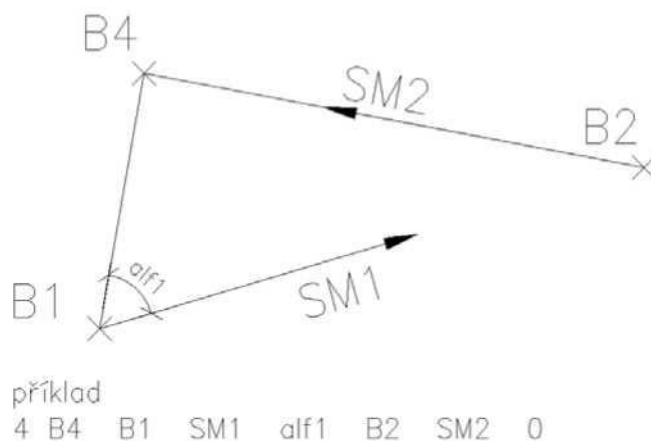
3 JmenoBodu ZakladniBod Rovina vzdálenost Uhel

6.4. Bod dopočítaný průsečíkem směrů

Nový bod vzniká jako průsečík dvou směrů určených rovinou a úhlem odklonu a procházejících danými body.

```
<prusecik name= "JmenoBodu" b1="B1" sm1="SM1" u1="alf1" b2="B2" sm2="SM2"
u2="alf2" />
```

JmenoBodu	pojmenování bodu
B1	název prvního výchozího bodu
SM1	název směrové roviny od B1
alf1	odklon od směrové roviny SM1
B2	název druhého výchozího bodu
SM2	název směrové roviny od B2
alf2	odklon od směrové roviny SM2



původní syntaxe:

4 JmenoBodu ZakladniBod1 Rovina1 Uhel1 ZakladniBod2 Rovina2 Uhel2

6.5. Bod výběrem bližšího/vzdálenějšího bodu

Nový bod vzniká jako kopie bližšího/vzdálenějšího [1/2] bodu od základního bodu.

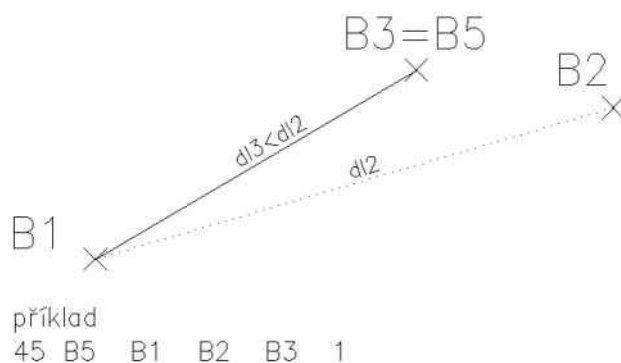
```
<blizsi name= "JmenoBodu" pocatek="PB" b1="B2" b2="B3" />
<vzdalenejsi name= "JmenoBodu" pocatek="PB" b1="B2" b2="B3" />
```

JmenoRoviny pojmenování roviny

PB název základního bodu

B2 název prvního bodu

B3 název druhého bodu



původní syntaxe:

45 JmenoBodu ZakladniBod Bod1 Bod2 [1/2]

6.6. Bod rozdílem jiných bodů

Souřadnice nového bodu jsou dané rozdílem souřadnic spočítaného bodu a základního bodu v řezu. Systém souřadnic je daný zadáním roviny a úhlu odklonu. Používá se pro získání relativních souřadnic (např. při výpisu bodu vztaženého k rohu bednění).

```
<rozdil name= "JmenoBodu" rovina="SM1" uhel="alf1" b1="B1" b2="B2"/>
```

JmenoBodu pojmenování bodu

SM1 název směrové roviny určující systém souřadnic

alf1	odklon od směrové roviny SM1
B1	název základního bodu
B2	název druhého bodu

původní syntaxe:

46 *JmenoBodu JmenoRoviny Uhel ZakladniBod Bod*

6.7. Pojmenovaná vzdálenost

Takto získanou vzdálenost lze použít při definici dalších bodů.

<vzdalenost name="JmenoVzdalenosti" b1="B1" b2="B2"/>

JmenoVzdalenosti	pojmenování vzdálenosti
B1	název prvního bodu
B2	název druhého bodu

původní syntaxe:

5 *JmenoVzdálenosti ZBodu DoBodu*

Pojmenovanou vzdálenost lze dále upravit koeficientem pomocí řádku

51 *JmenoVzdálenosti PuvodniVzdalenost koeficient*

7. Další příkazy

7.1. Definice konstanty

Pojmenovanou hodnotu lze použít v zadání dalších příkazů.

<parametr nazev= "JmenoHodnoty" hodnota = "XX" />

JmenoHodnoty	pojmenování konstanty
XX	číselná hodnota konstanty

7.2. Průsečík přímky s povrchem

Nový bod vzniká jako průsečík směru (určeného rovinou a úhlem odklonu) ze základního bodu s pojmenovaným povrchem. Níže jsou uvedené dvě možnosti zadání příkazu.

```
<eprusecik name= "JmenoBodu" bod=" B1 " ox=" OX " oy="OY"  
baseline="POVRCH" minRX="X1" maxRX="X2" />
```

JmenoBodu	pojmenování bodu
B1	název základního bodu
OX,OY	souřadnice offsetu určující směr roviny, na které hledáme průsečík. Pokud se průsečík nenajde, nový bod bude zde.
POVRCH	název povrchu, se kterým hledáme průsečík
X1,X2	rozmezí relativních souřadnic X od B1 určuje oblast, kde hledáme průsečík

```
< eprusecik name= "JmenoBodu" bod=" B1 " sklon="SKL1" vzdal="DL "  
baseline="POVRCH" minRX="X1" maxRX="X2" />
```

JmenoBodu	pojmenování bodu
B1	název základního bodu
SKL1	sklon úsečky, na které hledáme průsečík (úhel od směru X)
DL1	vzdálenost k bodu, kam vede úsečka, na které hledáme průsečík. Pokud se nenajde, nový bod bude zde.
POVRCH	název povrchu, se kterým hledáme průsečík
X1,X2	rozmezí relativních souřadnic X od B1 určuje oblast, kde hledáme průsečík

7.3. Průsečík povrchů

Nový bod vzniká jako průsečík dvou povrchů.

```
< eprusecik name= "JmenoBodu" povrch1="P1" povrch2="P2" />
```

JmenoBodu	pojmenování bodu
B1	název prvního povrchu
B2	název druhého povrchu

7.4. Podmínka na základě porovnání vzdálenosti

Na základě porovnání vzdáleností (pojmenovaná vzdálenost z výpočtu nebo zadání absolutní vzdálenosti) se provede blok zadání zapsaný v příslušném souboru. Je-li první vzdálenost menší nebo rovna druhé, provede se sekvence příkazů zapsaná v prvním souboru (l1file). V opačném případě se provede sekvence příkazů zapsaná v druhém souboru (l2file). Soubory zadané jako l1file resp. l2file musí být v adresáři zdrojového v.90.

```
<cmpvzdalenostmensi l1="DL1" l2="DL2" l1file="LN1.TXT" l2file="LN2.TXT" />
```

DL1	první vzdálenost
DL2	druhá vzdálenost
LN1.TXT	název prvního souboru
LN2.TXT	název druhého souboru

7.5. Zápis logu v dialogovém okně

```
<xmldebug mode="1" />      zapnutí výpisu xml logu
```

```
<xmldebug mode="0" />      zapnutí výpisu xml logu
```

```
<vypis vsechnyPovrchy="1" />      výpis všech povrchů dostupných v daném řezu
```

```
<vypis vsechnyPovrchy="2" />      výpis všech povrchů dostupných v daném řezu  
včetně souřadnic bodů
```

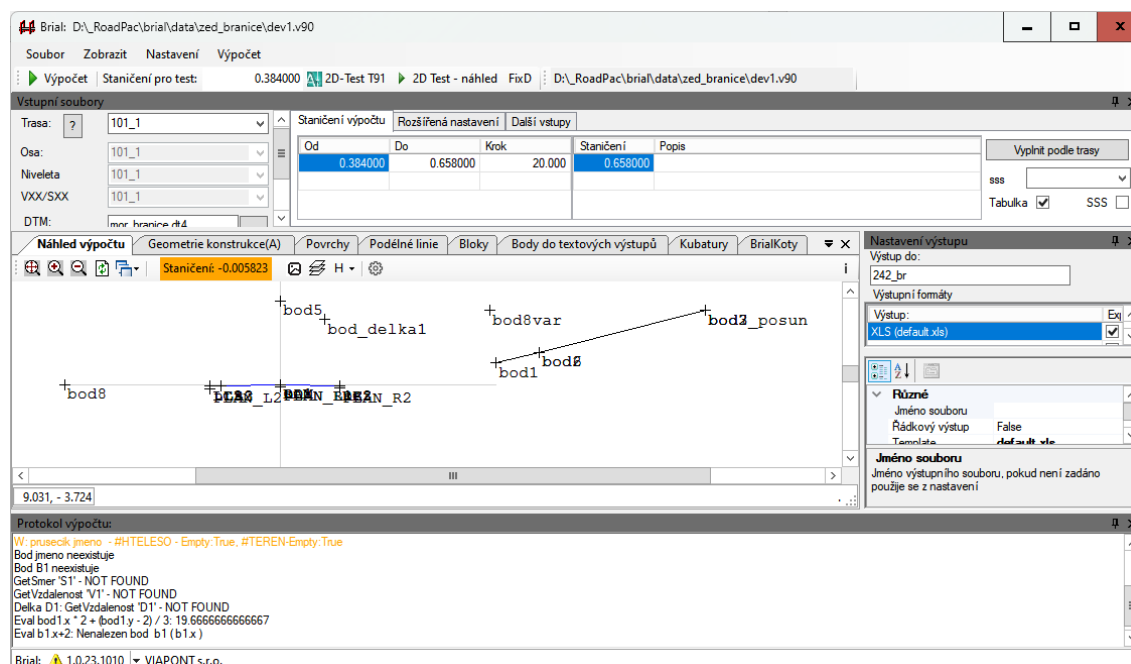
```
<vypis bod="jmeno" />      výpis spočteného bodu
```

```
<vypis smer="nazev" />      výpis spočteného směru
```

```
<vypis eval="vyraz" />      výpis výsledku výrazu, např.
```

```
<vypis eval="b1.x+2" />
```

Dialogové okno s výpisem se zobrazí na kartě s náhledem ve spodní části.



8. Podélné linie

Podélná linie je spojnice bodů odpovídajících si v jednotlivých spočítaných řezech. Podobně jako u povrchů je možno zadat i liniím rozšíření pro název hladiny kresby v AutocADu a filtr podle typu výpočtu. Při výpočtu 3D se zobrazí ve výstupech jako podélná čára po trase, při 2D výpočtu v místě zobrazí tečku.

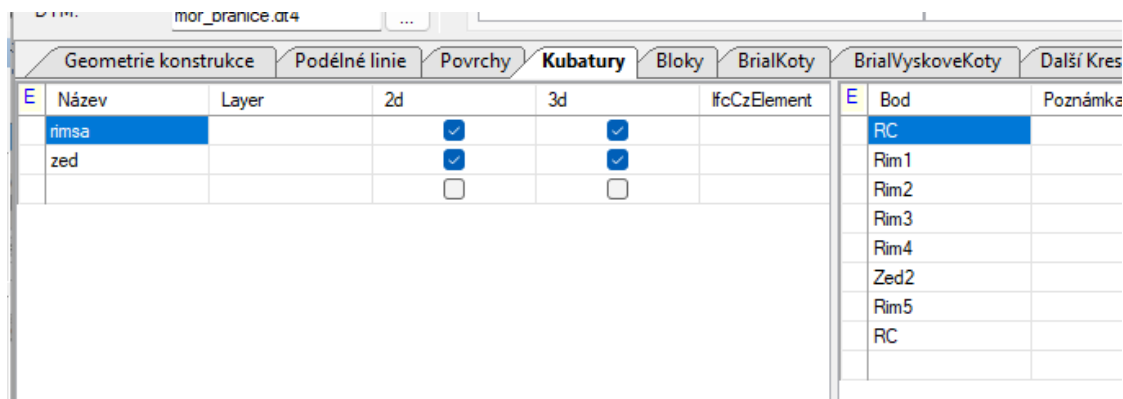
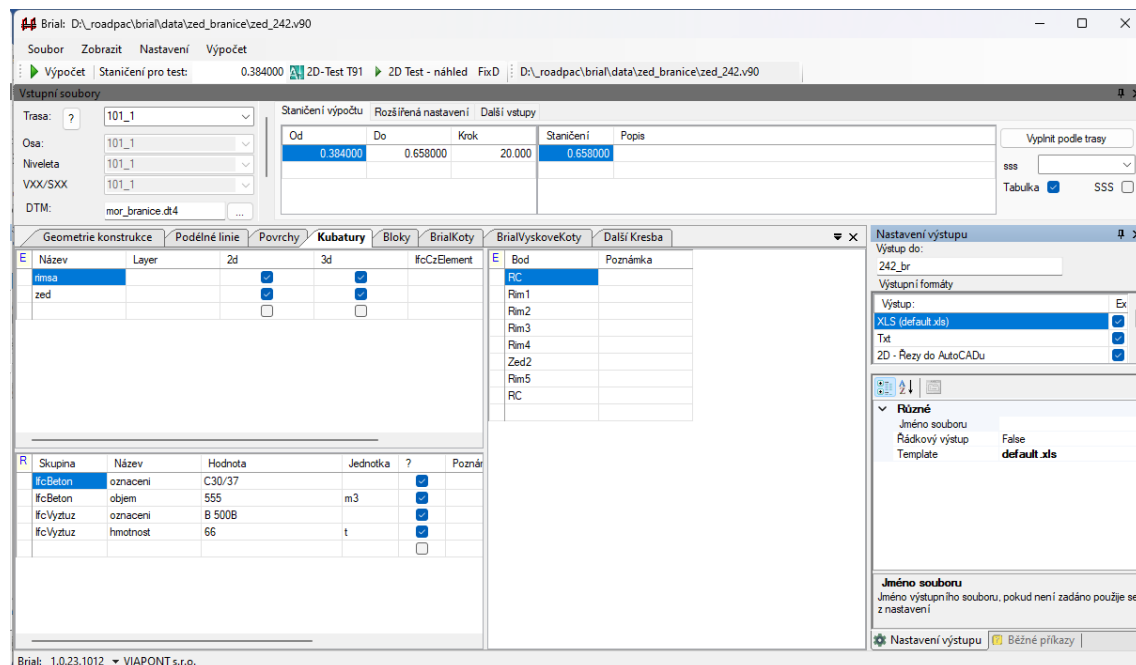
Geometrie konstrukce		Povrchy	Podélné linie	Bloky	Body do textových výstupů	Náhled výpočtu
E	Bod	Název	Layer	2d	3d	
	VL3	VL3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	VL2	VL2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	VL1	VL1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	VR0	VR0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	VR1	VR1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	VR2	VR2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	VR3	VR3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	HR2	HR2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	HR1	HR1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	HR0	HR0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	HL1	HL1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	HL2	HL2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	DL3	DL3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

V levé spodní části okna je tabulka se zadáním atributů pro BIM, které jsou dané linii povrchu přiřazeny v IFC modelu získaném výpočtem SI94.

9. Povrchy

Z vypočítaných bodů je možno vytvářet povrchy. Jednotlivé povrchy jsou

definovány skupinou spočtených bodů v zadaném pořadí. Zadávají se v záložce 'Povrchy'. Výsledná spojnice v grafických výstupech je daná pořadím bodů v tabulce.



Ukázky záložky povrchy

Každému povrchu je možné zadat ve sloupci Layer rozšíření pro název hladiny kresby povrchu v AutocADu a dále lze rozhodnout, v jakých výstupech se bude povrch vyskytovat.

V levé spodní části okna je tabulka se zadáním atributů pro BIM, které jsou danému povrchu přiřazeny v IFC modelu získaném výpočtem SI94.

10. Kubatury

Z vypočítaných bodů je možno vytvářet jednotlivé uzavřené obrazce, které se použijí pro výpočty kubatur. Jednotlivé objemy jsou definovány skupinou spočtených bodů v zadaném pořadí. Názvy prvního a posledního bodu se shodují (uzavření obrazce).

DTM						
Geometrie konstrukce(A)					Kubatury	BrialKoty
E	Název	Layer	2d	3d	E	Bod
	SD_101SL	K_101_SD_SDP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		PLP1
	KRAJ_101L	K_101_KRAJ_L	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		PLP2
	KRAJ_101SL	K_101_KRAJ_SDP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		PLP3
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		PLP4
						PLP5
						PLP6
						VLP6
						PLP1

V levé spodní části okna je tabulka se zadáním atributů pro BIM, které jsou danému objemu přiřazeny v IFC modelu získaném výpočtem SI94.

11. Bloky do grafických výstupů

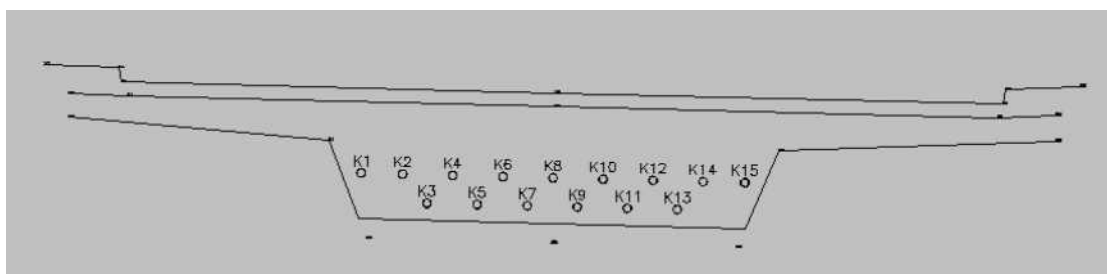
Program BRIAL umožňuje vkládat bloky uložené v externím .dwg souboru na pozici dané libovolným vypočítaným bodem.

Geometrie konstrukce									
Geometrie konstrukce								Náhled výpočtu	
E	Jméno bloku	Pozice	Zdrojový výkres	X	Y	Z	Layer	2d	3d
	trubka	K1	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K2	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K3	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K4	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K5	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K6	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K7	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K8	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K9	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K10	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K11	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K12	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K13	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K14	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	trubka	K15	blok1.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ukázka zadání vedení kabelů předpínací výztuže v jednotlivých řezech

V tabulce pro hodnotu definovaných atributů lze zadat konstantu kombinovanou s kódy

{sta6}	- vloží do textu hodnotu staničení řezu
{bod.NAZEVBODU.x}	- vloží do textu hodnotu globální souřadnice X
{bod.NAZEVBODU.y}	- vloží do textu hodnotu globální souřadnice Y
{bod.NAZEVBODU.z}	- vloží do textu hodnotu globální souřadnice Z
{rbod.NAZEVBODU.x}	- vloží hodnotu relativní souřadnice X v řezu
{rbod.NAZEVBODU.y}	- vloží hodnotu relativní souřadnice Y v řezu



obr. 8 Příklad vložení bloku

12. Doplnění kresby příčných řezů

12.1. Body textových výstupů

Program umožňuje do příčných řezů zapisovat libovolné textové údaje

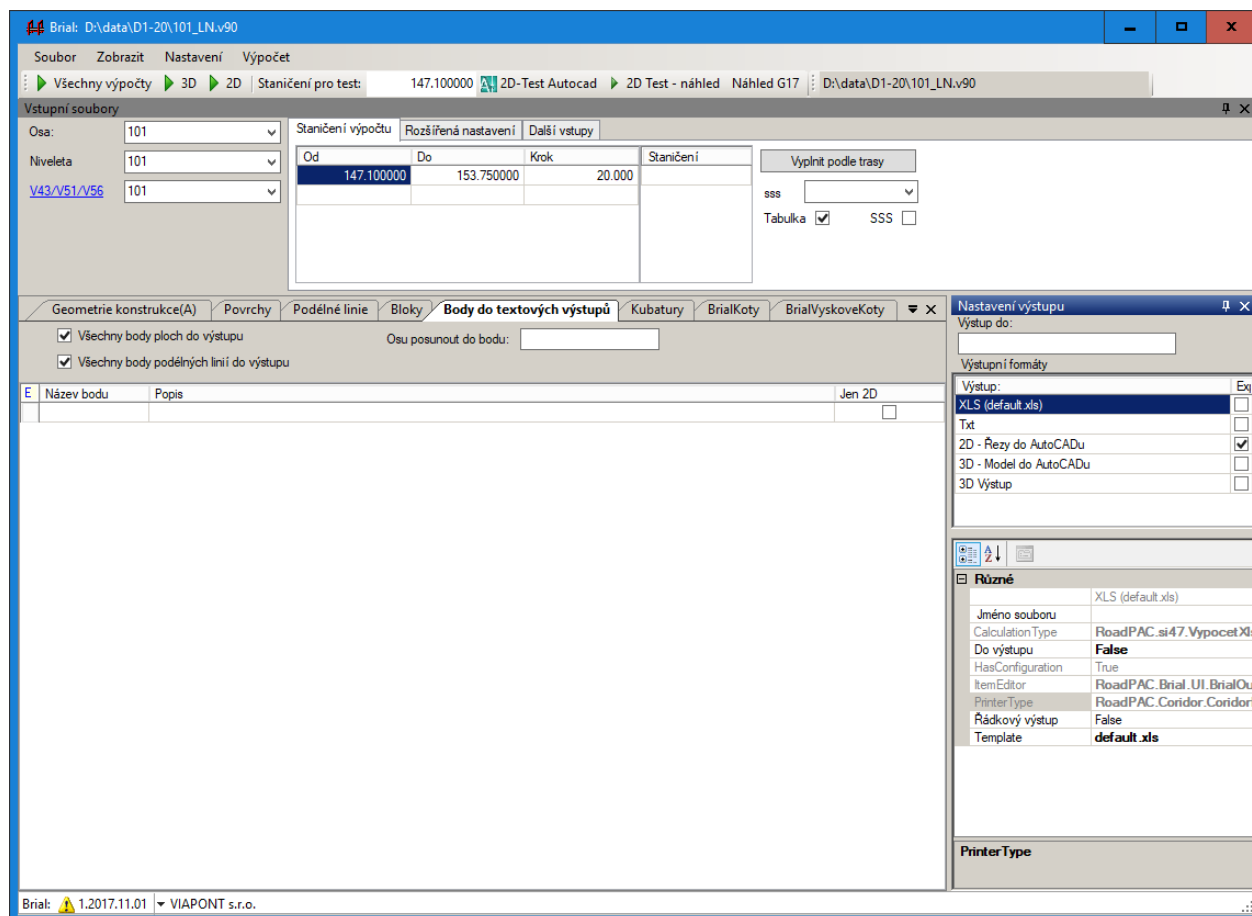
12.2. BrialKoty

V záložce je možné definovat kotování v příčných řezech. Je možné vytvářet koty mezi libovolnými body, které jsou k dispozici ve výpočtu.

12.3. BrialVyskoveKoty

V této záložce se zadávají výškové koty, které mají být dodány do kresby řezu.

13. Nastavení výstupů



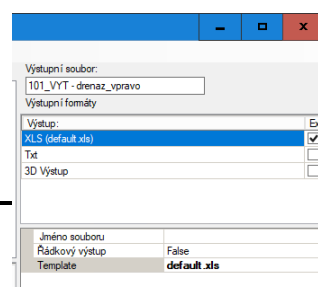
Blok výstupních údajů je na obrazovce vpravo. Zadáváme zde jména výstupních souborů, požadované typy výstupů a jejich parametry.

Výstupní soubor základ jména výstupního souboru. Z tohoto základu se odvozují jména výstupních souborů. Je-li v parametrech výstupu (popis dále) uvedeno jiné jméno souboru, bude toto jméno použito přednostně. Podle typu výstupu budou nabídnuty příslušné volitelné položky a dole se zobrazí doplňkový popis.

Není-li zadáno, použije se jméno trasy ze souboru .TRSX

13.1. Výstup ve formátu XLS

Program vytvoří soubor ve formátu XLS (MS-EXCEL) s listy, které odpovídají jednotlivým vrstvám.



Zadávané tyto údaje:

Jméno souboru (nepovinné, zadává se jen, pokud ho potřebujeme změnit).

Template (šablona) - zadáním jména šablony lze libovolně upravovat uspořádání listu výstupu podle potřeby uživatelů.

Default šablona je v souboru default.xls

Šablony se ukládají v adresáři

C:/Program Files (x86)/RoadPAC(SABLONY/SI47/.....

Pokud potřebujete vytvořit svoji speciální šablonu pro Vaši akci, kontaktujte, prosím, autory programu, budete-li napoprvé potřebovat poradit.

13.2. Textový výstup

Program vytvoří sadu souborů odpovídajících jednotlivým vrstvám. Jména souborů budou vytvořena ze základu jména souboru a jména vrstev.

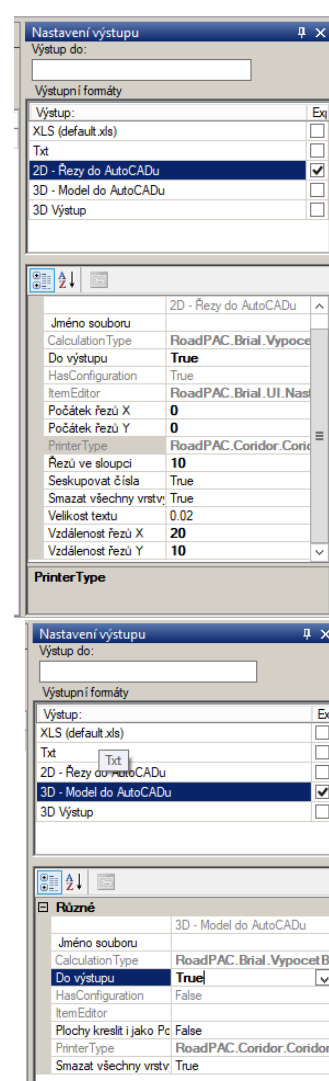
13.3. 2D řezy do AutoCADu

Program BRIAL vytvoří přímo kresbu řezů v AutoCADu. Doporučujeme vždy otevřít a připravit aktuální výkres pro kresbu před spuštěním výpočtu.

Parametry zadávání odpovídají způsobu zadávání v programu SI91 kreslení příčných řezů.

13.4. 3D model do AutoCADu

Program BRIAL vytvoří 3D drátový model definované konstrukce přímo do výkresu AutoCADu. Doporučujeme vždy otevřít a připravit aktuální výkres pro kresbu před spuštěním výpočtu.



13.5. Výstupy do 3D

Program může vytvořit celou řadu výstupů do 3D. Zaškrtnutím si zvolíte příslušné výstupy, které budou vygenerovány najednou.

Jméno souboru nepovinné, zadává se jen, pokud ho potřebujeme změnit.

Generovat TIN vytvoří soubor TIN pro každou vrstvu

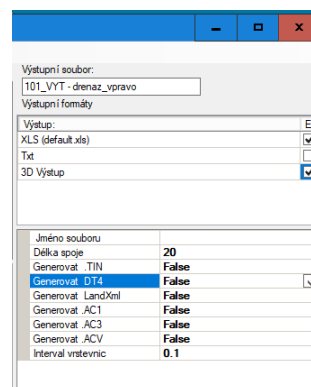
Generovat DT4 body vrstvy budou načteny do DTM a model bude uložen ve formátu DT4

Délka spoje max. délka povinné spojnice pro DTM

LandXML vrstvy se uloží ve formátu LandXML

Generovat AC1, AC2, AC3 vytvoří se soubory pro zpracování v programu RoadCAD

Interval vrstevnic interval vrstevnic pro soubor .ACV



14. Vzorové příklady

V následujícím textu jsou 4 vzorové příklady. První dva příklady demonstrují výpočty zvláštních tvarů na zemním tělese, třetí a čtvrtý příklad popisují úplnou prostorovou definici mostních konstrukcí včetně předpínacích kabelů. Uvedené konstrukce potom mohou být snadno transformovány do reálných 3D modelů např. pro účely BIM.

14.1. Příklad 1 úprava zemního tělesa

bude doplněn

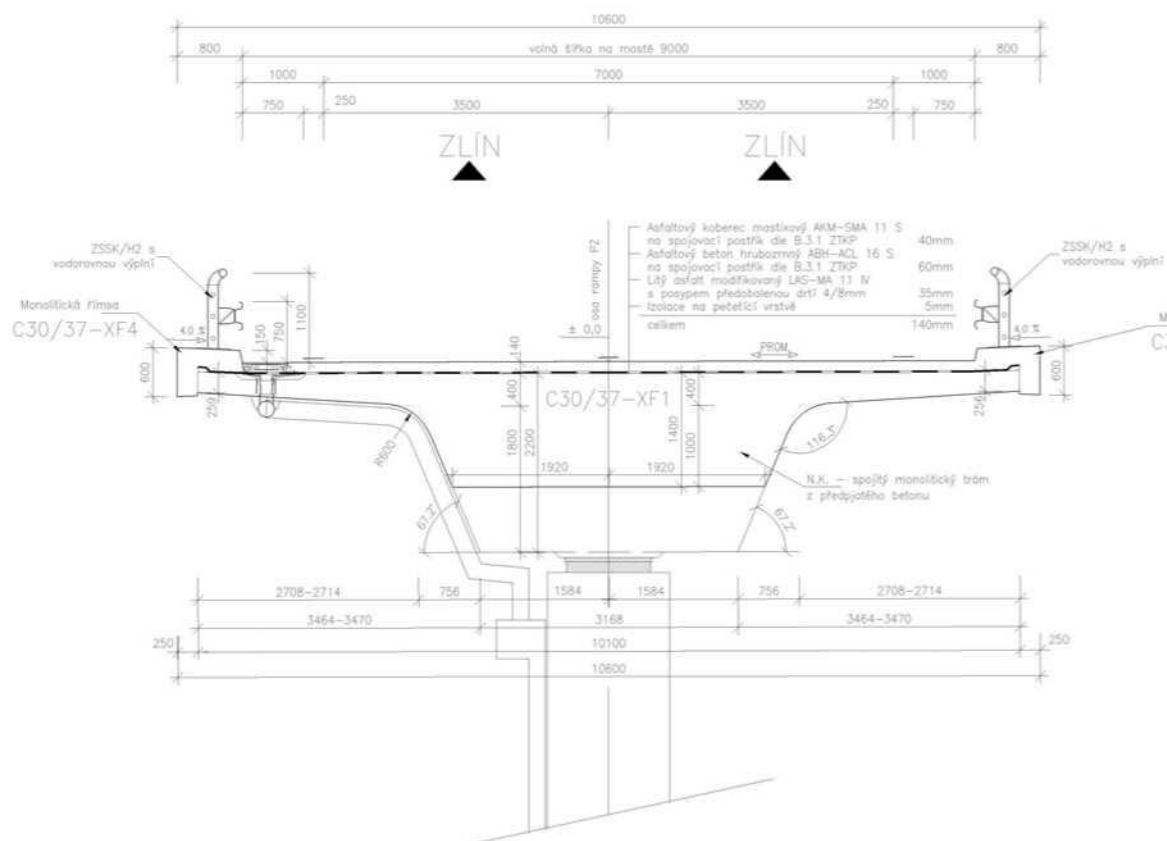
14.2. Příklad 2 úprava tělesa s výpočtem kubatur

bude doplněn

14.3. Příklad 3 betonový most s náběhy

Příklad popisuje zadání geometrie pro výpočet BRIAL deskového mostu s příčným řezem viz. obr. 1. Jedá se o třípolový most s náběhy nad vnitřními pilíři. Most je ve směrovém i výškovém oblouku, příčný sklon na mostě je proměnný. Geometrie převáděné komunikace je dána soubory systému RoadPAC.

VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY NOSNOU KONSTRUKCÍ 1:50 V POLI S POHLEDEM NA PILÍŘ



14.3.1. VSTUPNÍ SOUBORY

silniční soubory trasy (RoadPAC)

PZ_N.shb (směrové řešení
trasy) - PZ_N.sni (výškové
řešení trasy) - PZ_N.v43
(pokrytí)

soubor zadání programu BRIAL

- new210.v90 ostatní pomocné soubory
- 210.xni (pomocný soubor pro zadání náběhů vytvořený
programem VIANIV)

14.3.2. VÝSTUPNÍ SOUBORY

spočtené soubory - new210.dwg (2D výstup, ř ezy)

- new210.3d.dwg (3D model AutoCAD)

- new210.txt (podrobný textový výpis výpoč tu)

- new210.xls (tabulka bodů)

- new210.'nazev_povrchu'.dt4 (soubory terénních modelů pro povrchy)

14.3.3. ROZBOR ZADÁNÍ ÚLOHY

Vstupní a výstupní soubory jsou zadány v příslušných záložkách, u souboru pokrytí je přepínačem zvolené zadání ze souboru vstupních dat PZ_N.v43. Vlastní geometrie nosné konstrukce je zadána následujícím kódem:

```

. Geometrie konstrukce | Povrchy      Podélné linie      Bloky      Body do textový
'Definice Základní roviny
2   ZAKLAD      LEI RE!
'Definice pomocných bodů osa NK
3   PRK LA Z 1 0 3 PRO PRK K 0 0
'Definice pomocných bodů pro vozovku a římsy
4   PR1 PRO K 0 RC Z      0
3   PR2 PR1 K 0. -500      0
3   PR3 PR2 K 0.800      0
4   PL1 PRO K 180 LC      Z 0
3   PL2 PL1 K 0. -500      180
3   PL3 PL2 K 0.800      180
4   Pomocné body pro nosnou konstrukci
3   PR4 PR1 K 0.440      0
3   PR5 PR4 K 0.610      0
3   PL4 PL1 K 0.440      180
3   PL5 PL4 K 0.610      180
4   Definice bodů na vosovce a římsách
3   VRO LA Z 0 0
4   VR1 PP.2 Z 180 VRO ZAKLAD 0
3   VP.2 VR1 K 0.1-53 78.69
4   VR3 VR2 X 2.291 PR3 Z 180
4   VL1 PL2 Z 180 VRO ZAKLAD 180
3   VL2 VL1 K 0.1-53 -258.69
4   VL3 VL2 K -182.291 PL3 Z 180 'Definice
bodů na horním povrchu NK
3   HRO VRO ZAKLAD 0.140 -90
4   HR1 PR4 Z 180 HRO ZAKLAD 0 4 HR2
HR1 K 2.291 PR5 Z 180
4   HL1 PL4 Z 180 HRO ZAKLAD 180 4 HL2 HL1
K -182.291 PL5 Z 180 'Definice bodů na dolním
povrch NK 3 DRO HRO ZAKLAD 1.400 -90
'Definice pomocných bodů pro dolní povrch
3 PR10 DRO ZAKLAD 1.000 90
'Definice bodů na do linie povrch NK - po kračování
3   DR1 DRO ZAKLAD 1.920      0
3   DR2 DR1 ZAKLAD 1.085      67.218
4   DR3 DR2 ZAKLAD 3.518      HR2 Z 180
3   DLI DRO ZAKLAD 1.920      180
3   DL 2 DLI ZAKLAD 1.085      112.7821
4   DL3 DL2 ZAKLAD 176.482 HL2 Z 180
3   DDRO HRO ZAKLAD vNáb 90
4   DDR1 DDRO ZAKLAD 0 DR1 ZAKLAD -112.782
DDL1 DDRO ZAKLAD 180 DLI ZAKLAD -67.218

```

Jednotlivé části kódu jsou okomentovány pomocí řádků uvozených apostrofem.

V prvním kroku je definována rovina **ZAKLAD** pomocí bodů definovaných v souboru V1.skr LB a RB, tedy levé a pravé hrany vozovky. To zajistí sklon roviny

podle pokrytí převáděné komunikace za předpokladu jednostranného sklonu v celém rozsahu mostu. V případě střechovitého sklonu na celé konstrukci nebo její části by bylo nutné definovat tuto "základní rovinu" pro každou půlku zvlášť. Jednotlivé body na průřezu a pomocné body jsou potom zadávány odkazem, např:

3 PRX LA Z 1

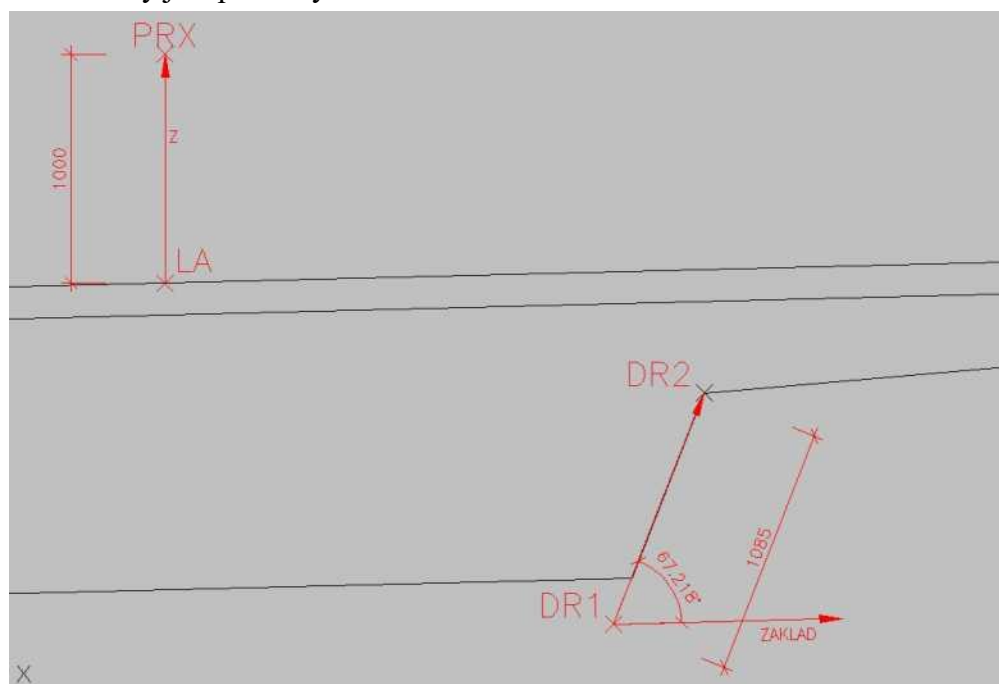
definuje bod *LO* vzdálený 1m ve směru *Z* (globální směry) od bodu *LA*

nebo

3 DR2 DR1 ZAKLAD 1.085 67.218

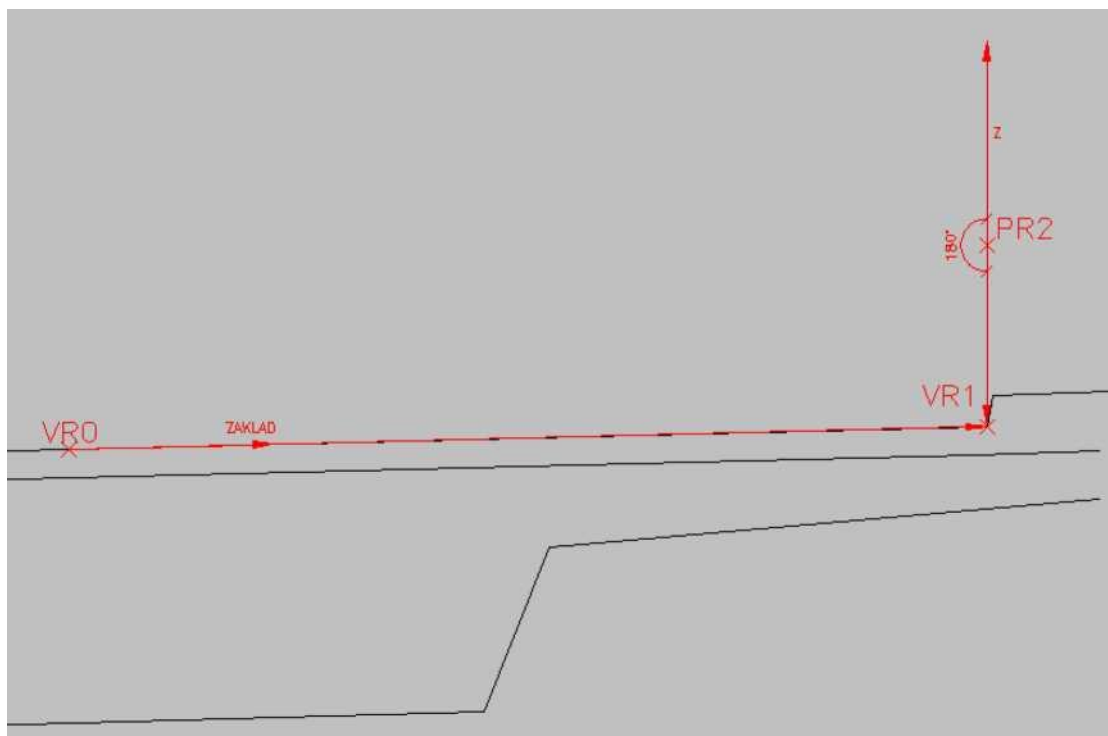
definuje bod *DR2* vzdálený od bodu *DR1* 1.085m ve směru odkloněném o 67.218° od roviny *ZAKLAD*.

Při zadávání je možno se odkazovat na body definované v souboru .skr nebo na libovolný již spočítaný bod.



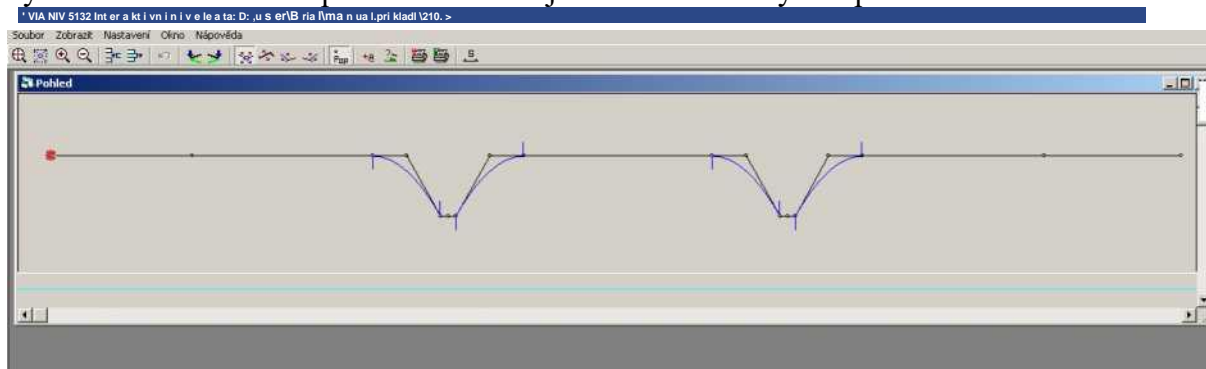
obr. 2 Bod dopočítaný odkazem

Některé body jsou dopočítávány na průsečíku z definovaných bodů, např.: 4
VR1 PR2 Z 180 VR0 ZAKLAD 0 definuje bod *VR1* vzniklý protnutím jedné polopřímky vycházející z bodu *PR2* ve směru $Z+180^\circ$ a druhé vycházející z bodu *VR0* ve směru *ZAKLAD*.



obr. 3 Dypočítaný bod ze dvou stran

Tímto způsobem jsou zadány postupně všechny charakteristické body na průřezu. Body spodního povrchu NK se počítají s použitím proměnné vzdálenosti $vNab$ zadané v záložce 'Vstupní soubory'. Ta definuje pomocí souboru 210.xni výšku nosné konstrukce po délce a dovoluje tak zadat náběhy nad pilíři.

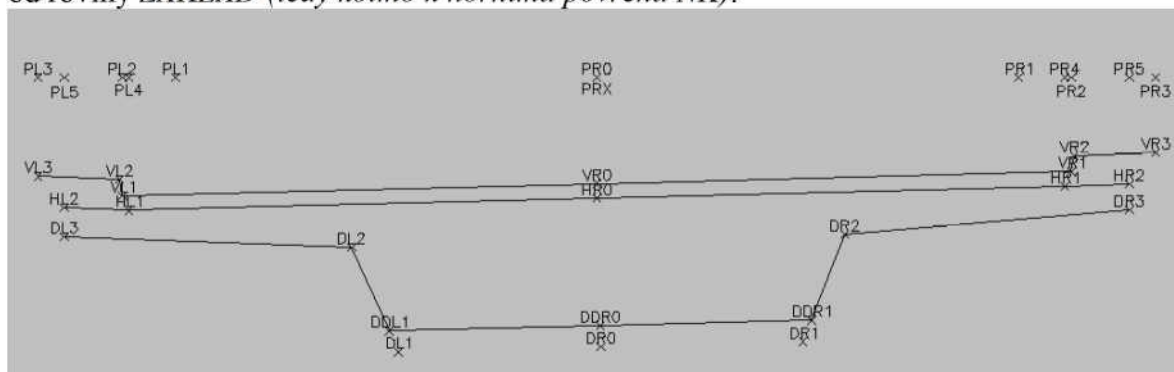


obr. 4 Niveleta 210.xni

V každém staničení má proměnná $vNab$ odpovídající hodnotu ze souboru 210.xni redukovanou hodnotou -102. Tato hodnotu se potom uplatní při zadání bodu spodní hrany NK:

3 DDR0 HR0 ZAKLAD $vNab$ 90

definuje bod *DDR0* vzdálený od bodu *HR0* hodnotou *vNab* ve směru odkloněném o 90° od roviny *ZAKLAD* (tedy kolmo k hornímu povrchu *NK*).



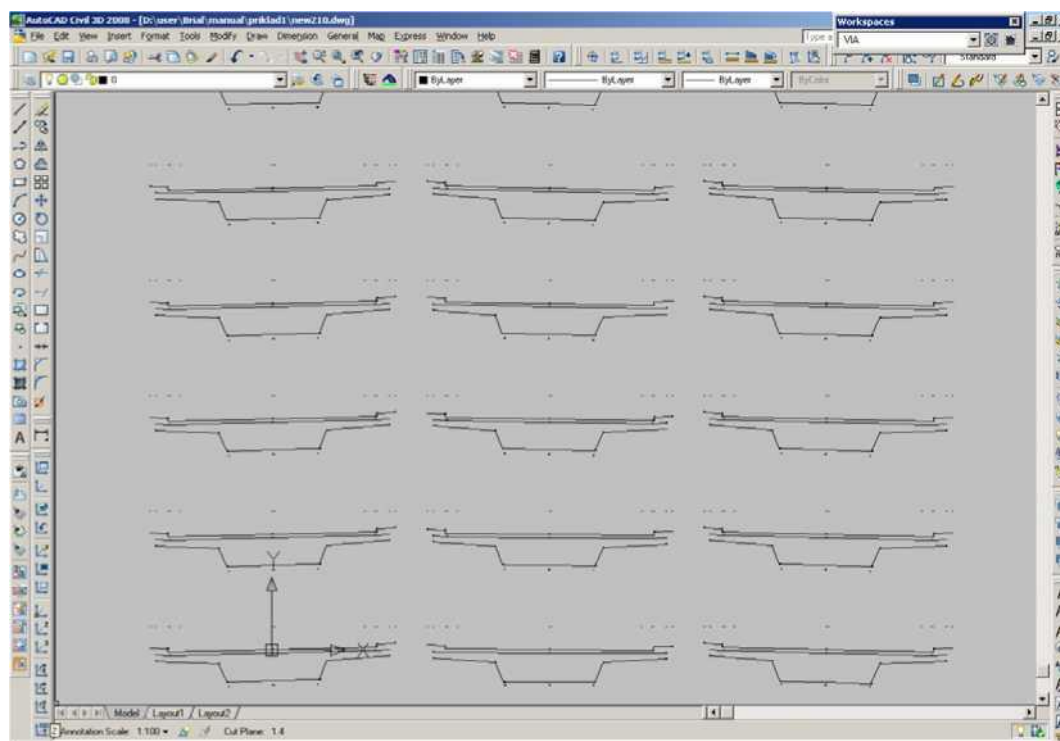
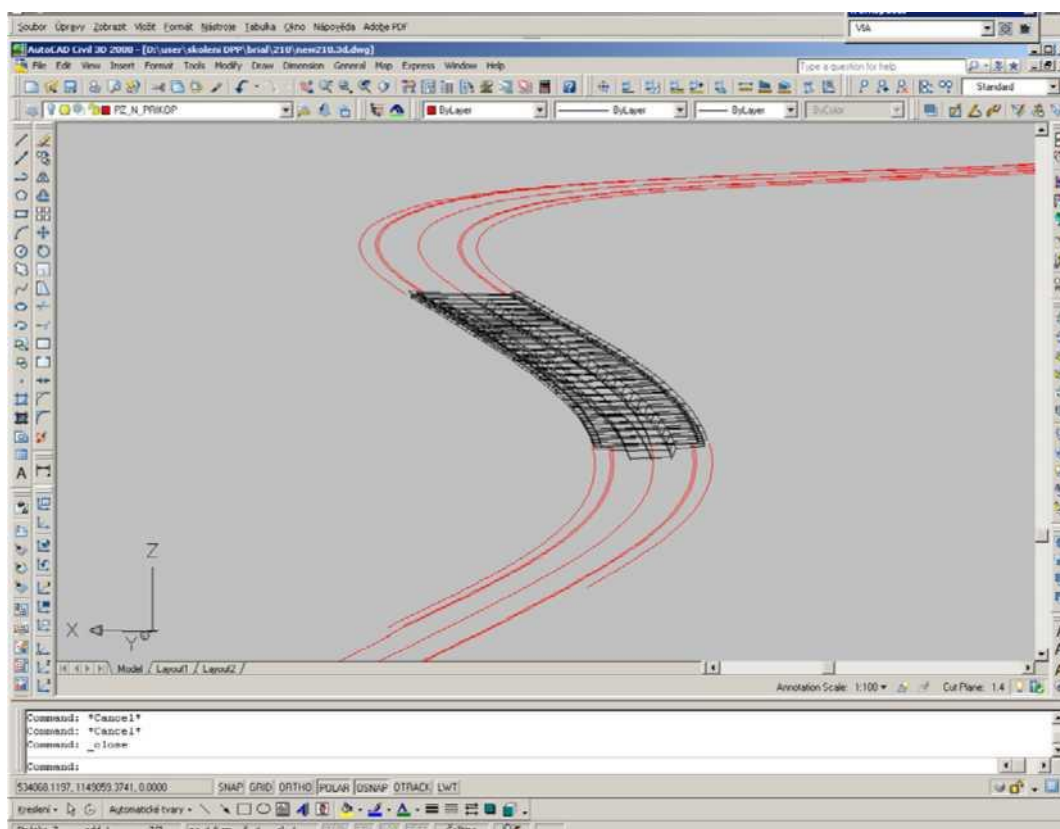
obr. 5 2D-Test, vykresleny všechny zadané body

Posledním krokem před výpočtem je definice povrchů a podélných linií pro grafické výstupy a seznam bodů pro tabulkový výstup do excelu na příslušných záložkách.

Geometrie konstrukce		Povrchy	Podélné linie	Bloky	Body do textových výstupů	Náhled výpočtu
E	Název	Layer	DTM	2d	3d	E Bod
	vozovka a římsy	vr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VL3
	horní povrch NK	hnk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VL2
	spodní povrch NK	dnk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	VL1
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VR0
						VR1
						VR2
						VR3

E	Bod	Poznámka
	VL3	
	VL2	
	VL1	
	VR0	
	VR1	
	VR2	
	VR3	

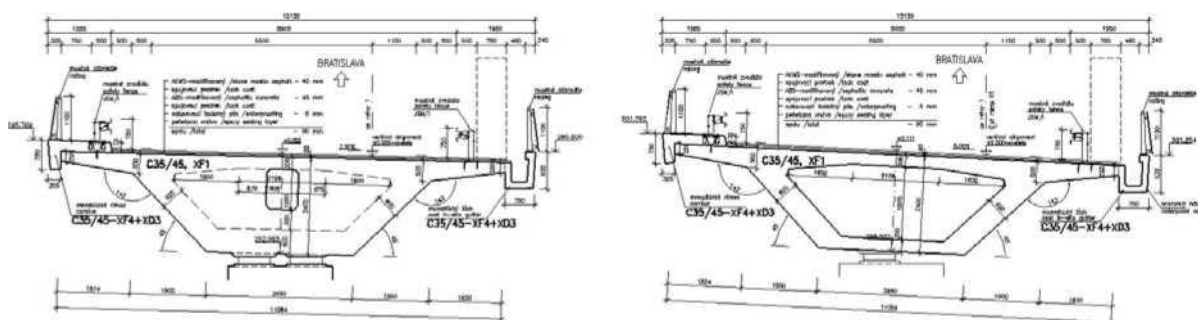
obr. 6 Zadání povrchů



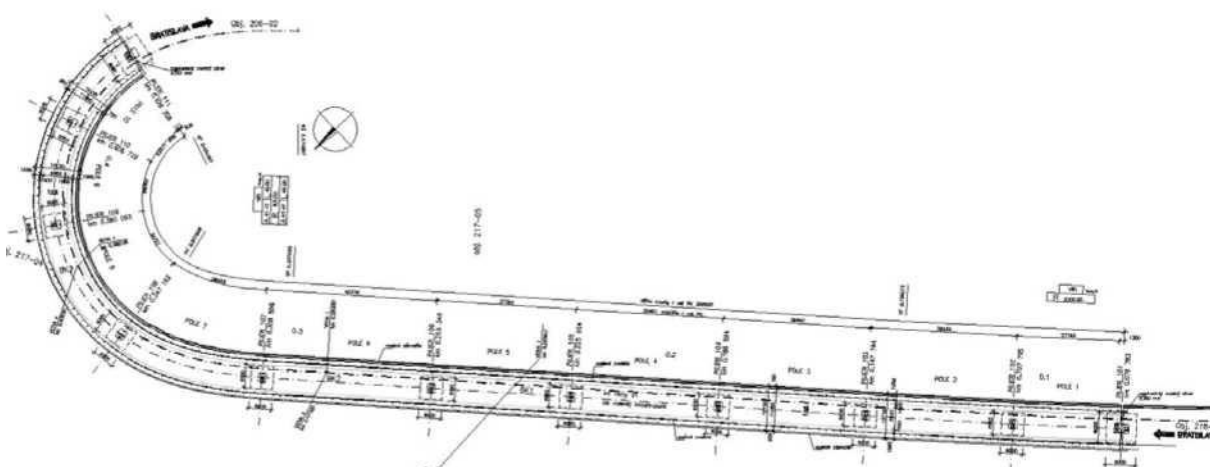
obr. 8 Ukázka výstupu 2D do AutoCADu

14.4. Příklad 4 most z předpjatého betonu s kabely

V tomto příkladu je řešená geometrie 10-ti polového mostu truhlíkového průřezu. Programem BRIAL je řešena jak vlastní geometrie průřezu, tak poloha předpínací výztuže ve stěnách truhlíku. Tvar průřezu respektuje požadovaný příčný sklon převáděné křižovatkové větve, spodní deska je nad podporami s náběhy.

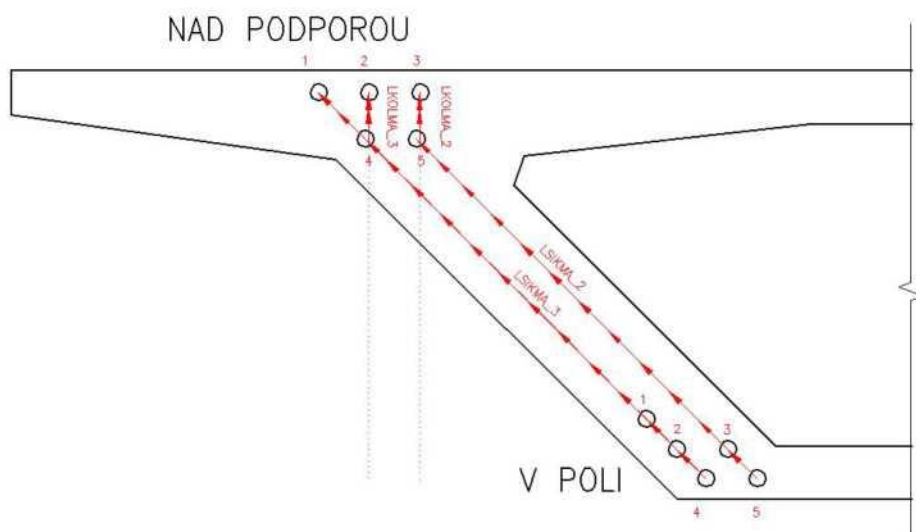


obr. 1 Vzorový příčný řez



obr. 2 Půdorys mostu

Geometrie kabelů je dána promítnutím "osové geometrie" kabelu do stěn truhlíku s respektováním předem daného schématu rozmístění kabelů v příčném řezu.



obr. 3 Schéma rozmístění kabelů ve stěně

14.4.1. VSTUPNÍ SOUBORY

silniční soubory trasy (RoadPAC)

- směrové řešení trasy (V1.shb)
- výškové řešení trasy (V1.sni)
- pokrytí (V1.v43)

soubor zadání programu BRIAL -

pov_201.v90

- pomocné motivy pro jednotlivé geometrické prvky. Vznikly pouze z důvodu přehlednosti úlohy, jejich kód je odkazem včleněn do hlavního zadání. (V1_DNK.motiv, V1_dutina.motiv, roviny35.motiv, roviny124.motiv)

ostatní pomocné soubory

- výškové vedení kabelů v závislosti na staničení vyjádřené v souborech nivelety pro jednotlivé kabely (kln1.xni, kln2.xni)
- zadání tloušťky spodní desky v závislosti na staničení vyjádřené v souboru nivelety (nabehy.xni)
- vzorové bloky pro vykreslení v příčných řezech (zn_kabel.dwg, zn_tabulka.dwg)

14.4.2. VÝSTUPNÍ SOUBORY

spočtené soubory - pov_201.dwg (2D)

ýstup, ř ezy)

- pov_201.3d.dwg (3D model AutoCAD)
- pov_201.txt (podrobný textový výpis výpoč tu)
- pov_201.xls (tabulka bodů)
- pov_201.'nazev_povrchu'.dt4 (soubory terénních modelů pro povrchy)

14.4.3. ROZBOR ZADÁNÍ ÚLOHY

Vstupní a výstupní soubory jsou zadány v příslušných záložkách. Z důvodu přehlednosti jsou pro jednotlivé dílčí úlohy části kódu vyseparovány do samostatných souborů, které jsou pak do hlavního zadání vkládány pomocí příkazu *#include*. Vlastní geometrie nosné konstrukce je zadána následujícím kódem:

```
#include V1_DNK.motiv #include roviny124.motiv #include roviny35.motiv #include V1_dutina.motiv

'vyska kabelu v ose
2      DOLROV L4      R4
4      KP0      O      ZAKLAD -90      L4      DOLROV 0

3      K1O      KP0      ZAKLAD vKAB1  90
3      K2O      KP0      ZAKLAD vKAB2  90
3      K3O      KP0      ZAKLAD vKAB3  90
3      K4O      KP0      ZAKLAD vKAB4  90
3      K5O      KP0      ZAKLAD vKAB5  90

'poloha kabelu v ose NK
3      K1DS      DS      ZAKLAD vKAB1  90
3      K2DS      DS      ZAKLAD vKAB2  90
3      K3DS      DS      ZAKLAD vKAB3  90
3      K4DS      DS      ZAKLAD vKAB4  90
3      K5DS      DS      ZAKLAD vKAB5  90

'poloha kabelu
4      K1R      K1O      ZAKLAD 0      KR1_3      RSIKMA_3      0
4      K1L      K1O      ZAKLAD 0      KL1_3      LSIKMA_3      0
4      K2RS      K2O      ZAKLAD 0      KR1_3      RSIKMA_3      0
4      K2LS      K2O      ZAKLAD 0      KL1_3      LSIKMA_3      0
4      K2RK      K2O      ZAKLAD 0      KOR1_3      RKOLMA_3      0
4      K2LK      K2O      ZAKLAD 0      KOL1_3      LKOLMA_3      0
4      K2RSS      K2O      ZAKLAD 0      KSSR1_3      RSIKMEJSI_3      0
4      K2LSS      K2O      ZAKLAD 0      KSSL1_3      LSIKMEJSI_3      0
45     PRV2R      DS      K2RS K2RK      1
45     K2R      DS      PRV2R K2RSS      1
45     PRV2L      DS      K2LS K2LK      1
45     K2L      DS      PRV2L K2LSS      1
45     PRV3R      DS      K3RS K3RK      1
```

45	K3R	DS	PRV3R K3RSS	1		
45	PRV3L	DS	K3LS K3LK	1		
45	K3L	DS	PRV3L K3LSS	1		
4	K4R	K4O	ZAKLAD 0	KR1_3	RSIKMA_3	0
4	K4L	K4O	ZAKLAD 0	KL1_3	LSIKMA_3	0
4	K5R	K5O	ZAKLAD 0	KR1_2	RSIKMA_2	0
4	K5L	K5O	ZAKLAD 0	KL1_2	LSIKMA_2	0

3	K0L	L4 ZAKLAD 0.716	12.095
3	K0R	R4 ZAKLAD 0.716	167.905
3	K00L	K0L ZAKLAD 0.3	0
3	K00R	K0R ZAKLAD 0.3	180
'relativni souradnice kabelu od bodu L4			
46	REL1R	ZAKLAD 0	L4 K1R
46	REL2R	ZAKLAD 0	L4 K2R
46	REL3R	ZAKLAD 0	L4 K3R
46	REL4R	ZAKLAD 0	L4 K4R
46	REL5R	ZAKLAD 0	L4 K5R
46	REL1L	ZAKLAD 0	L4 K1L
46	REL2L	ZAKLAD 0	L4 K2L
46	REL3L	ZAKLAD 0	L4 K3L
46	REL4L	ZAKLAD 0	L4 K4L
46	REL5L	ZAKLAD 0	L4 K5L
46	REL0R	ZAKLAD 0	L4 K0R
46	REL0L	ZAKLAD 0	L4 K0L

Jednotlivé části kódu jsou okomentovány pomocí řádků uvozených apostrofem. Zadání začíná vložením souborů popisujících geometrii dílčích částí průřezu (V1_DNK.motiv, V1_dutina.motiv) a pomocných rovin pro zadání kabelů do stěn průřezu (rov124.motiv, rov35.motiv). Je třeba si uvědomit, že jejich obsah je vlastně vkládán do textu zadání, názvy bodů a rovin musí být proto unikátní. Otisk souboru **V1_DNK.motiv**:

'geometrie nosne konstrukce 'dolni povrch

2	ZAKLAD LB	RB			
3	LO	LA	Z	1	0
3	LOH	LO	X	7.78	180
3	ROH	LO	-X	3.3	180
4	LH	LOH	-Z	0	LA ZAKLAD 180
4	RH	ROH	Z	0	LA ZAKLAD 180
3	L1	LH	-Z	0.09	0
3	R1	RH	-Z	0.09	0
3	R2	R1	-Z	0.25	0
3	R3	R2	ZAKLAD 1.8371	-172.1786	
3	R4	R3	ZAKLAD 2.687	-135	
3	DS	R4	ZAKLAD 1.825	-180	
3	L4	R4	ZAKLAD 3.65	-180	
3	L3	L4	ZAKLAD 2.687	135	
3	L2	L1	-Z	0.25	0

'vozovka

3	LOB	LO	X	5.5	180
3	LO3	LOB	X	1.0	180
3	ROB	LO	X	1.1	0
3	ROHV	ROB	X	2.2	0
3	ROHV2	ROHV	X	0.15	0
4	RV2	ROB	Z	0	LA ZAKLAD 180
4	RV3	ROHV	Z	0	LA ZAKLAD 180
4	RH2	ROHV2	Z	0	LA ZAKLAD 180
3	RV4	RH2	-Z	0.09	0
3	RV5	RV4	-Z	0.50261	5.9786
3	RV6	RV5	X	0.30745	0
3	RV7	RV6	Z	0.61097	-10.9328
4	LV2	LOB	-Z	0	LA ZAKLAD 180
4	LV3	LO3	-Z	0	LA ZAKLAD 180
3	LV4	LV3	Z	0.17337	11.3099
3	LV5	LV4	-X	1.5522	-2.2906

V prvním kroku je definována rovina *ZAKLAD* pomocí bodů definovaných v souboru V1.skr LB a RB, tedy levé a pravé hrany vozovky. To zajistí sklon roviny podle pokrytí převáděné komunikace. V našem případě je sklon vždy jednostranný. V případě střechovitého sklonu na celé konstrukci nebo její části by bylo nutné definovat tuto "základní rovinu" pro každou půlku zvlášť. Jednotlivé body na průřezu a pomocné body jsou potom zadávány odkazem, např:

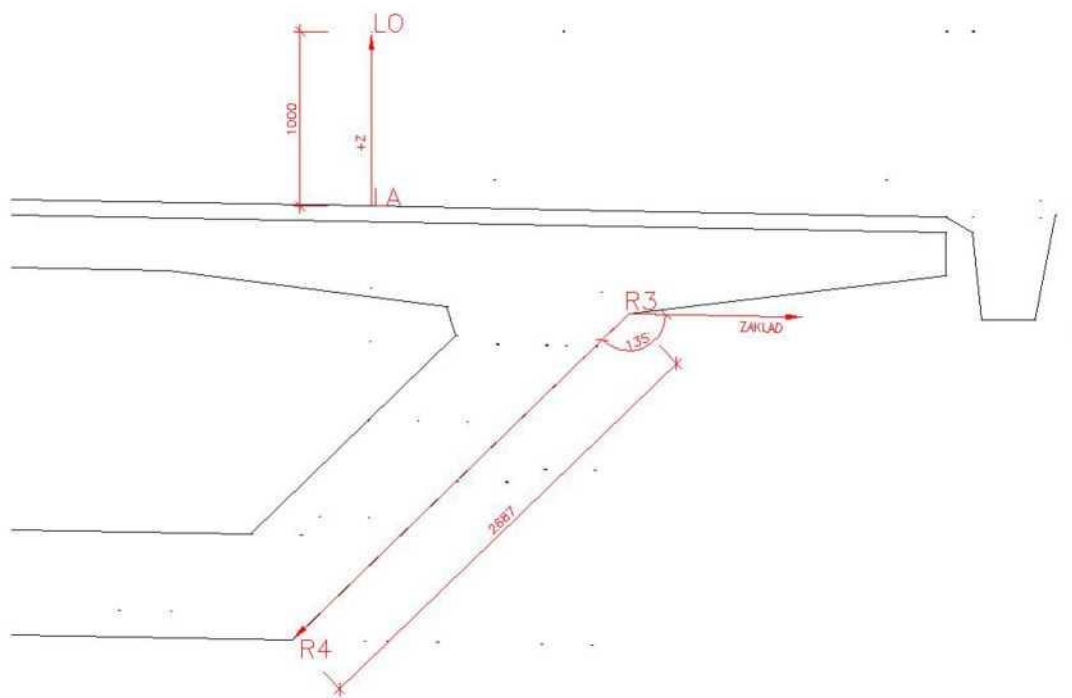
LO LA

definuje bod *LO* vzdálený 1m ve směru *Z* (globální směry) od bodu *LA* nebo

3 R4 R3 ZAKLAD 2.687 -135

definuje bod R4 vzdálený od bodu R3 2.687m ve směru odkloněném o -135° od roviny ZAKLAD.

Při zadávání je možno se odkazovat na body definované v souboru .skr nebo na libovolný již spočítaný bod.

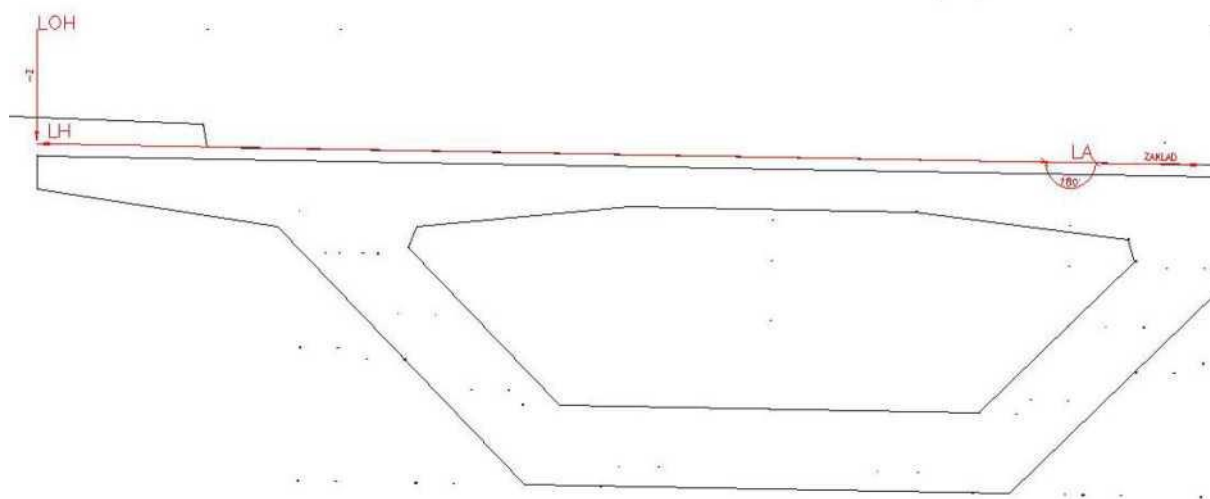


obr. 4 Bod dopočítaný odkazem

Některé body jsou dopočítávány na průsečíku z definovaných bodů, např.:

4 LH LOH -Z 0 LA ZAKLAD 180

definuje bod LH vzniklý protnutím jedné polopřímky vycházející z bodu LOH ve směru -Z a druhé vycházející z bodu LA ve směru ZAKLAD + 180° .



obr. 5 Dopočítaný bod ze dvou stran

Tímto způsobem jsou zadány postupně všechny charakteristické body na průřezu. Pro výpočet bodů kabelových drah a náběhu spodní desky je dále třeba definovat proměnné vzdálenosti v záložce 'Vstupní soubory'.

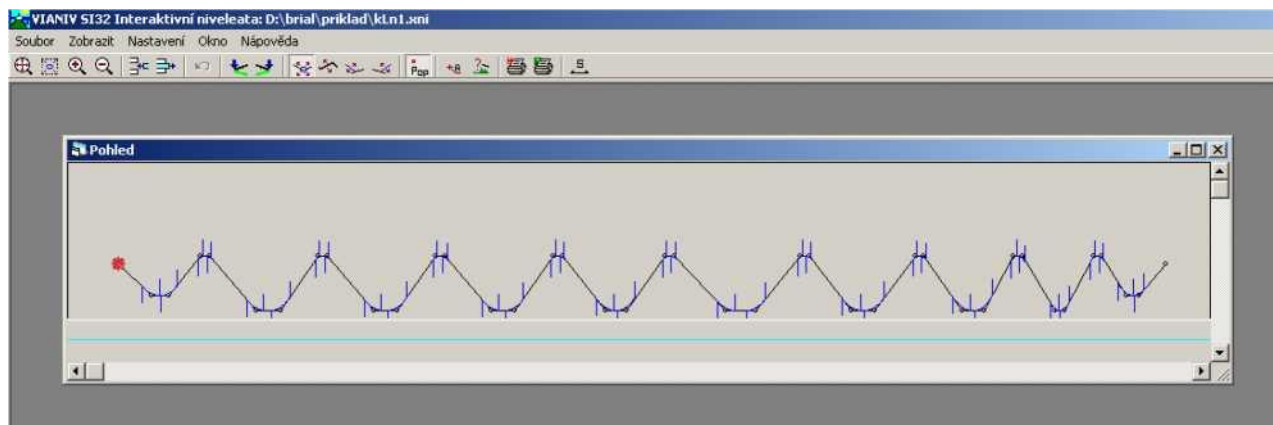
E	Název	Typ	Soubor	Ofset
	vKAB1	XNI	kln1.xni	-100.00
	vKAB2	XNI	kln2.xni	-100.00
	vKAB3	XNI	kln3.xni	-100.00
	vKAB4	XNI	kln4.xni	-100.00
	vKAB5	XNI	kln5.xni	-100.00
	nabvyska	XNI	NABEHY.xni	-100.00

obr. 6 Zadání proměnných vzdáleností

Např. proměnná *vKAB1* vrací při výpočtu v každém staničení odpovídající hodnotu ze souboru *kln1.xni* redukovanou hodnotou -100. Tuto hodnotu je možné následně použít místo číselného zadání:

3 KIDS DS ZAKLAD vKAB1 90

definuje potom bod *KIDS* vzdálený od bodu *DS* hodnotou *vKAB1* ve směru odkloněném o 90° od roviny *ZAKLAD*.



obr.7 Niveleta kln1.xni

V tomto příkladu je dále použit výběr bližšího bodu pro určení polohy kabelů vybočujících z roviny stěny (kabely 2 a 3 podle obr. 3). Následující sekvenci lze popsat takto:

4	K3RS	K3O	ZAKLAD0	KR1_2	RSIKMA_2	0
4	K3RK	K3O	ZAKLAD0	KOR1_2	RKOLMA_2	0
45	PRV3R	DS	K3RS	K3RK	1	

Bod *K3RS* vzniká protnutím jedné polopřímky vycházející z bodu *K3O* ve směru *ZAKLAD* a druhé vycházející z bodu *KR1_2* ve směru *RSIKMA_2*.

Bod *K3RK* vzniká protnutím jedné polopřímky vycházející z bodu *K3O* ve směru *ZAKLAD* a druhé vycházející z bodu *KOR1_2* ve směru *RKOLMA_2*.

Bodu *PRV3R* se přiřadí ten bod z dvojice *K3RS* a *K3RK*, který je blíže bodu *DS* (leží uvnitř dutiny).

Kód pro výpočet rovin *RSIKMA_2* a *RKOLMA_2* je v samostatných souborech .motiv.



obr. 8 Určení bližšího bodu (srovnej s obr.3)

Pomocí řádků s kódem 46 jsou na konci zadání vypočítány relativní souřadnice kabelů od levého bodu dna bednění (bod *L4*). Tyto body jsou počítány v rovině *ZAKLAD*, tedy v souřadném systému rovnoběžném s povrchem (ne vodorovně). Tedy např.:

46 RELIR ZAKLAD 0

L4 KIR

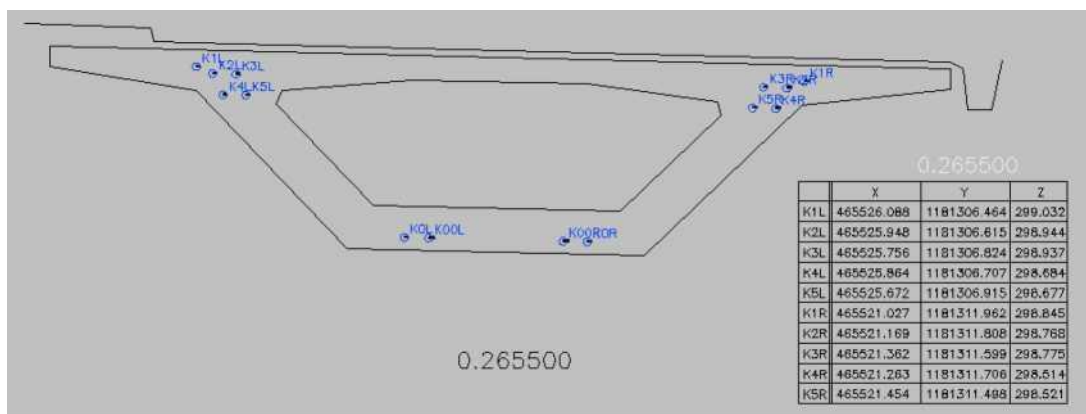
Bodu *RELIR* jsou přiřazeny relativní souřadnice bodu *KIR* v systému s počátkem v bodě *L4* natočeném do směru *ZAKLAD*. Bod *RELIR* je následně vypsán v tabulkách definovaných pro 2D výpočet (popsáno níže) a může být požadován pro výstup do MS Excel.

Na příslušných záložkách je zadána definice povrchů a podélných linií (podélných čar kabelů) pro grafické výstupy a seznam bodů pro tabulkový výstup do excelu.

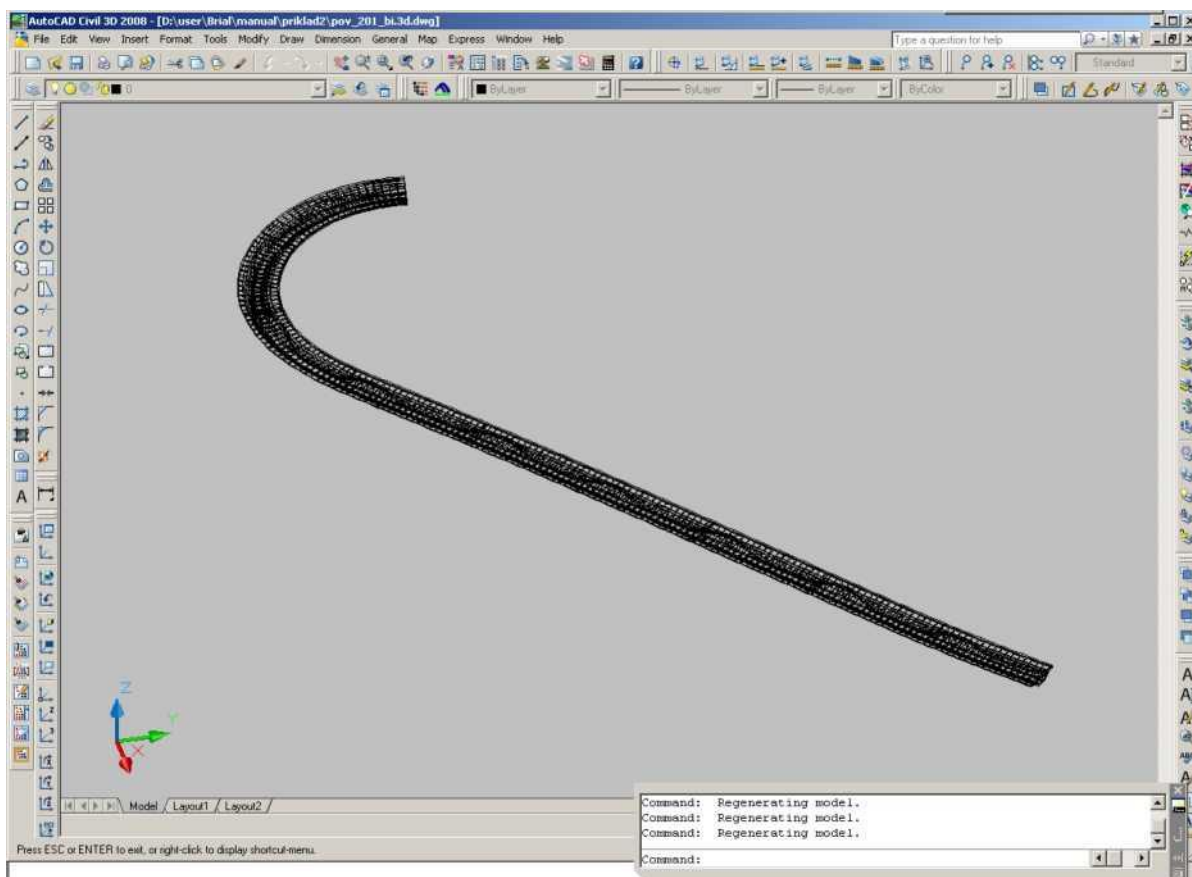
V záložce 'Bloky' jsou zadány bloky pro vložení do výstupu 2D řezů v AutoCADu. Bloky jsou uloženy v samostatných výkresech a jsou vkládány na určené pozice (spočítané body). Atributy bloků jsou vyplněny podle definice v pravé tabulce.

Geometrie konstrukce				Povrchy		Podélné linie		Bloky		Body do textových výstupů			Náhled výpočtu			
E	Jméno bloku	Pozice	Zdrojový výkres	X	Y	Z	Layer	2d	3d	E	Atribut	Hodnota				
	zn_kab	K1L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		STA	(sta6)				
	zn_kab	K2L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K1LX	(bod K1L.x)				
	zn_kab	K3L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K1LY	(bod K1L.y)				
	zn_kab	K4L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K1LZ	(bod K1L.z)				
	zn_kab	K5L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K2LX	(bod K2L.x)				
	zn_kab	K1R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K2LY	(bod K2L.y)				
	zn_kab	K2R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K2LZ	(bod K2L.z)				
	zn_kab	K3R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K3LX	(bod K3L.x)				
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K3LY	(bod K3L.y)				
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K3LZ	(bod K3L.z)				
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K4LX	(bod K4L.x)				
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K4LY	(bod K4L.y)				
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K4LZ	(bod K4L.z)				
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K5LX	(bod K5L.x)				
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K5LY	(bod K5L.y)				
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K5LZ	(bod K5L.z)				
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K1RX	(bod K1R.x)				
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K1RY	(bod K1R.y)				
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K1RZ	(bod K1R.z)				
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K2RX	(bod K2R.x)				
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		K2RY	(bod K2R.y)				
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K4R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K5R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00L	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K0R	zn_kabel.dwg	1	1	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	zn_kab	K00R														

ykreslí blok *zn_kab* na místě bodu *K1L* a přiřadí do atributu "navez" text "K1L".



obr. 10 Příklad bloků vložených do řezů 2D



obr. 11 Model 3D AutoCAD

