

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studie proveditelnosti letiště Podlesí

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: Doc. Ing. Ludvík Vébr, CSc.

Vypracoval: Bc. Alžběta Janovská

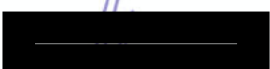

2023/2024

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Bc. Janovská</u>	Jméno: <u>Alžběta</u>	Osobní číslo: <u>484470</u>
Zadávající katedra: <u>Katedra silničních staveb</u>		
Studijní program: <u>Stavební inženýrství</u>		
Studijní obor/specializace: <u>Konstrukce a dopravní stavby</u>		

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: <u>Studie proveditelnosti letiště Podlesí</u>	
Název diplomové práce anglicky: <u>Feasibility study of Podlesí Airport</u>	
Pokyny pro vypracování: Pro letadla kódového písmene B navrhnete optimální umístění RWY. Návrh proveďte s ohledem na okolní překážky a zástavbu, jako kritické letadlo uvažujte typ King Air, model 200. Návrh RWY posuďte pro variantní jmenovitou délku dráhy vzletu, a to pro délku $L < 800$ m, resp. pro délku $800 \text{ m} \leq L < 1200$ m. Návrh bude obsahovat vyhodnocení překážkových ploch pro obě varianty.	
Řešení bude obsahovat zakres všech provozních ploch, kterými musí RWY disponovat, a to včetně návrhu nivelety RWY.	
Z hlediska legislativního a provozního statutu se bude jednat o civilní vnitrostátní letiště s nepřístrojovou RWY a s provozem podle pravidel letů VFR ve dne (za podmínek VMC).	
Seznam doporučené literatury: Předpis L14 - Letiště, Aerodrome Design Manual, Zákon č. 49/1997 Sb., o civilním letectví, Vyhláška MDS č. 108/1997 Sb., kterou se provádí zákon č. 49/1997.	
Jméno vedoucího diplomové práce: <u>Doc. Ing. Ludvík Vébr, CSc.</u>	
Datum zadání diplomové práce: <u>27.9.2023</u>	Termín odevzdání DP v IS KOS: <u>8.1.2024</u> <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>
 Podpis vedoucího práce	 Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

 Datum převzetí zadání	 Podpis studenta(ky)
--	--

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s odborným vedením Doc. Ing. Ludvíka Vébra, CSc. Veškeré informace, které jsem použila k vypracování, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Praze dne 8.1.2024

.....

Alžběta Janovská

Poděkování:

Chtěla bych poděkovala svému vedoucímu práce Doc Ing. Ludvíku Věbrovi, CSc. za odborné vedení, cenné rady a připomínky během zpracování diplomové práce.

Dále mé poděkování patří firmě AGA – letiště za poskytnutí podkladů a svých zkušeností s navrhováním letišť.

Ráda bych také poděkovala své rodině a blízkým, kteří mě podporovali nejen během zpracování této práce, ale i během celého studia na vysoké škole.

Anotace

Cílem této diplomové práce je návrh umístění RWY pro letadla kódového písmene B s ohledem na okolní překážky a zástavbu. Návrh je proveden pro letadlo typu King Air 200. Cílem práce je navrhnout dvě varianty RWY pro jmenovitou délku dráhy vzletu letounu. Práce je provedena jako studie proveditelnosti dvou variant, následně je vybraná varianta vypracovaná podrobněji.

Klíčová slova

RWY, letiště, vozovka, L14, ASDA, TODA, LDA, TORA, kódové značení

Annotation

The aim of this thesis is to design the location of the RWY for code letter B with respect to the surrounding obstacles and development. The design is made for a King Air 200 aircraft. The objective of the thesis is to design two RWY options for the nominal runway length of the aircraft. The work is carried out as a feasibility study of two variants, then the selected variant is developed in more detail.

Key words

RWY, Airport, Pavement, L14, ASDA, TODA, LDA, TORA, code marking

SEZNAM PŘÍLOH:

A. TEXTOVÁ ČÁST

A.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

B. VÝKRESOVÁ ČÁST

B.1 PŘEHLEDNÁ SITUACE

B.2.1 SITUOVÁNÍ RWY 14 – VARIANTA 1

B.2.2 SITUOVÁNÍ RWY 32 – VARIANTA 1

B.2.3 SITUOVÁNÍ RWY 14 – VARIANTA 2

B.2.3 SITUOVÁNÍ RWY 32 – VARIANTA 2

B.3.1.1 SITUACE PŘEKÁŽKOVÝCH PLOCH S VÝŠKOVÝM
OMEZENÍM RWY 14 část 1

B.3.1.2 SITUACE PŘEKÁŽKOVÝCH PLOCH S VÝŠKOVÝM
OMEZENÍM RWY 14 – část 2

B.3.2.1 SITUACE PŘEKÁŽKOVÝCH PLOCH S VÝŠKOVÝM
OMEZENÍM RWY 32 – část 1

B.3.2.2 SITUACE PŘEKÁŽKOVÝCH PLOCH S VÝŠKOVÝM
OMEZENÍM RWY 32 – část 2

B.4.1 PODÉLNÝ PROFIL PŘIBLIŽOVACÍM A VZLETOVÝM
PROSTOREM RWY 14

B.4.2 PODÉLNÝ PROFIL PŘIBLIŽOVACÍM A VZLETOVÝM
PROSTOREM RWY 32

B.5 CELKOVÁ SITUACE STAVBY

B.6 ZÁKRES DO KN

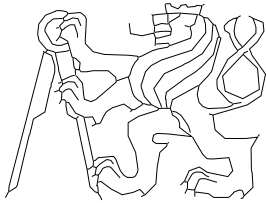
B.7 SITUACE ZNAČENÍ

B.8 PODÉLNÝ PROFIL

B.9 VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ

B.10.1 CHARAKTERISTICKÉ PŘÍČNÉ ŘEZY č. 1 - 5

B.10.2 CHARAKTERISTICKÉ PŘÍČNÉ ŘEZY č. 6 - 10

Fakulta stavební ČVUT v Praze		
Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská	Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Vébr, CSc.	
Katedra: K136 - Katedra silničních staveb		
AKCE :	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí	
OBSAH :	Technická zpráva	Formát: A4
		Měřítko: -
		Datum: 6.1.2024
		Číslo přílohy: A.1

OBSAH:

1.	SEZNAM ZKRATEK	3
2.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2.1.	STAVBA	4
2.2.	ZADAVATEL, OBJEDNATEL	4
2.3.	ZPRACOVATEL	4
3.	ÚČEL A ZDŮVODNĚNÍ STUDIE	4
4.	VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH VARIANT	5
5.	STANOVENÍ VYHLÁŠENÝCH DÉLEK DLE NOMOGRAMŮ	5
6.	PŘEDPOKLÁDANÝ STATUT A PROVOZNÍ VYUŽITÍ LETIŠTĚ	8
7.	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	8
8.	SITUOVÁNÍ A ORIENTACE RWY	10
9.	PARAMETRY PROVOZNÍCH PLOCH LETIŠTĚ	12
9.1.	VARIANTA 1 – RWY 14/32 (Kz 143°/323°), kódové značení 2B	13
9.2.	VARIANTA 2 – RWY 14/32 (Kz 143°/323°), kódové značení 1B	17
10.	PODROBNÉ ŘEŠENÍ VYBRANÉ VARIANTY (varianta 1)	19
10.1.	SITUAČNÍ ŘEŠENÍ	19
10.2.	VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ	19
10.3.	NÁVRH KONSTRUKCE VOZOVKY	19
10.4.	ODVODNĚNÍ	21
10.5.	ZNAČENÍ	21
11.	PŘEKÁŽKOVÉ PLOCHY A VYHODNOCENÍ PŘEKÁŽEK	22
11.1.	SPECIFIKACE PŘEKÁŽKOVÝCH PLOCH	22
11.2.	VYHODNOCENÍ A ELIMINACE PŘEKÁŽEK – VARIANTA 1	24
11.3.	VYHODNOCENÍ A ELIMINACE PŘEKÁŽEK – VARIANTA 2	26
12.	ZÁVĚR A DOPORUČENÍ	27
	PŘÍLOHA 1 – Výpočet jmenovité délky RWY – varianta 1	28
	PŘÍLOHA 2 – Výpočet jmenovité délky RWY – varianta 2	29
	PŘÍLOHA 3 - Posouzení vozovky TYP I softwarem LAYMED	30

PŘÍLOHA 4 - Posouzení vozovky TYP II softwarem LAYMED	33
PŘÍLOHA 5 - Posouzení vozovky TYP III softwarem LAYMED	36
PŘÍLOHA 6 - Posouzení vozovky TYP IV softwarem LAYMED	39

SEZNAM TABULEK:

Tabulka 1: Četnost směrů větru	9
Tabulka 2: Souřadnice stavebního THR RWY 14/32.....	15
Tabulka 3: Souřadnice posunutého THR RWY 14/32	15
Tabulka 4: Vyhlášené délky RWY 14/32	16
Tabulka 5: Souřadnice stavebního THR RWY 14/32.....	18
Tabulka 6: Souřadnice posunutého THR RWY 14/32	18
Tabulka 7: Vyhlášené délky RWY14/32	18
Tabulka 8: Optimalizované vozovky.....	21

SEZNAM OBRÁZKŮ:

Obrázek 1: Vyhlášená délka ASDA	6
Obrázek 2: Vyhlášená délka TODA	7
Obrázek 3: Vyhlášená délka LDA.....	7
Obrázek 4: Větrná růžice.....	11
Obrázek 5: Geometrické charakteristiky návrhového letadla	14

1. SEZNAM ZKRATEK

ARP	vztažný bod letiště
ASDA	použitelná délka přerušného vzletu
CWY	předpolí
ft	stopa
RWY	vzletová a přistávací dráha
LDA	použitelná délka přistání
k. č.	kódové číslo
k. z.	kódové značení
KM	kurz magnetický
KZ	kurz zeměpisný
Strip RWY	pás RWY
TDZ	třída dopravního zatížení
THR RWY	práh RWY
TODA	použitelná délka vzletu
TORA	použitelná délka rozjezdu
ÚCL ČR	Úřad pro civilní letectví České republiky
VFR	pravidla pro let za viditelnosti
VMC	meteorologické podmínky pro let za viditelnosti

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1. STAVBA

Název stavby: Letiště Podlesí
Katastrální území: Ohnišťany (709280)
Stupeň dokumentace: Studie proveditelnosti

2.2. ZADAVATEL, OBJEDNATEL

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta stavební
Katedra silničních staveb
Thákurova 7/2077, 166 29 Praha 6
IČ: 68407700

2.3. ZPRACOVATEL

Bc. Alžběta Janovská

3. ÚČEL A ZDŮVODNĚNÍ STUDIE

Účelem studie je prověření možnosti situování RWY a souvisejících provozních ploch na pozemcích v k. ú. Ohnišťany.

- situování RWY je prověřováno ve 2 variantách s cílem:
- maximálně využít pozemky investora, minimalizovat potřebu "cizích pozemků"
- v max. možné míře zohlednit převládající směry větrů v lokalitě letiště
- minimalizovat penetraci překážkových ploch příslušných dle předpisu L 14 letišti s RWY s provozním statutem nepřístrojová RWY
- umožnit provoz letounu Beechcraft King Air 200
- variantní posouzení RWY kódového čísla 1 a 2

Provozní plochy musí odpovídat provozním potřebám Beechcraft King Air 200 podle pravidel letů VFR a max. vzletovou hmotností 6 500 kg.

Účelem studie je stanovení max. dosažitelných parametrů RWY a ostatních souvisejících provozních ploch včetně stanovení rozsahu pozemků potřebných pro realizaci a posouzení překážkových ploch ve vazbě na uvažovaném využití RWY.

4. VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO NÁVRH VARIANT

Studie prověřuje možnost situování vzletové a přistávací dráhy (RWY) kódového značení 1B a 2B na pozemcích v k. ú. Ohnišťany.

Pro zpracování studie byly k dispozici tyto výchozí podklady:

- Předpis MD ČR L 14 – Letiště,
- Ortofoto mapa ve formátu jpg (Český úřad zeměměřický a katastrální),
- Základní mapa ČR 1: 10 000 ve formátu jpg (Český úřad zeměměřický a katastrální),
- ZABAGED – výškopis 3D vrstevnice ve formátu dgn (Český úřad zeměměřický a katastrální),
- Airplane flight manual (Nomogramy ASDA, TODA, LDA, geometrické charakteristiky letadla)
- Tabulka podnebí ČR
- TP 170

Poznámka:

Na základě provozního a legislativního statutu letiště byla použita pro stanovení parametrů provozních ploch národní předpisová základna ICAO – Annex 14 – Aerodromes (MD ČR L14 – letiště) dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1139 článku 2, odstavce e.

5. STANOVENÍ VYHLÁŠENÝCH DÉLEK DLE NOMOGRAMŮ

Z nomogramů pro daný typ letadla byly zjištěny vyhlášené délky, kterými musí daná RWY disponovat. Rozhodující vyhlášená délka pro návrh skutečné délky RWY pro zajištění provozu letadla Beechcraft King Air 200 je délka pro přerušený vzlet (ASDA). Z toho důvodu musí být délka RWY 1120 m.

V nomogramech je nutné zohlednit tyto údaje:

Teplota	23,5 °
Nadmožská výška	260 m. n. m.
Hmotnost letadla	12 500 lb. (6000 kg)

Převládající směr větru (pro zjednodušení se předpokládá bezvětří, provoz je vždy proti větru, délky se zkracují)

Studie proveditelnosti letiště Podlesí
A.1 Technická zpráva

Požadované vyhlášené délky dle nomogramů:

ASDA 1128 m

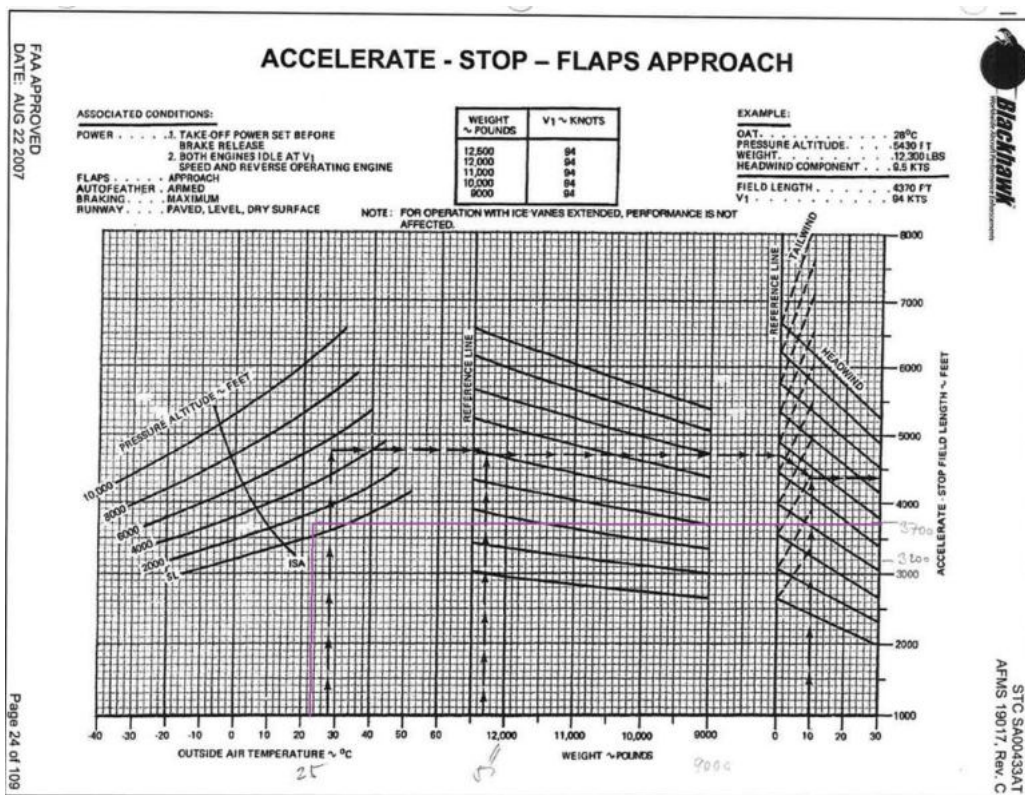
TODA 884 m (640 m neuvažuje se překážka 15 m)

LDA 640 m

Poznámka:

U vyhlášených délek TODA a LDA jde o hodnotu, u které se uvažuje překážka 15 m
Vyhlášená délka LDA je uvažována pro přistání letadla s vytaženými klapkami.

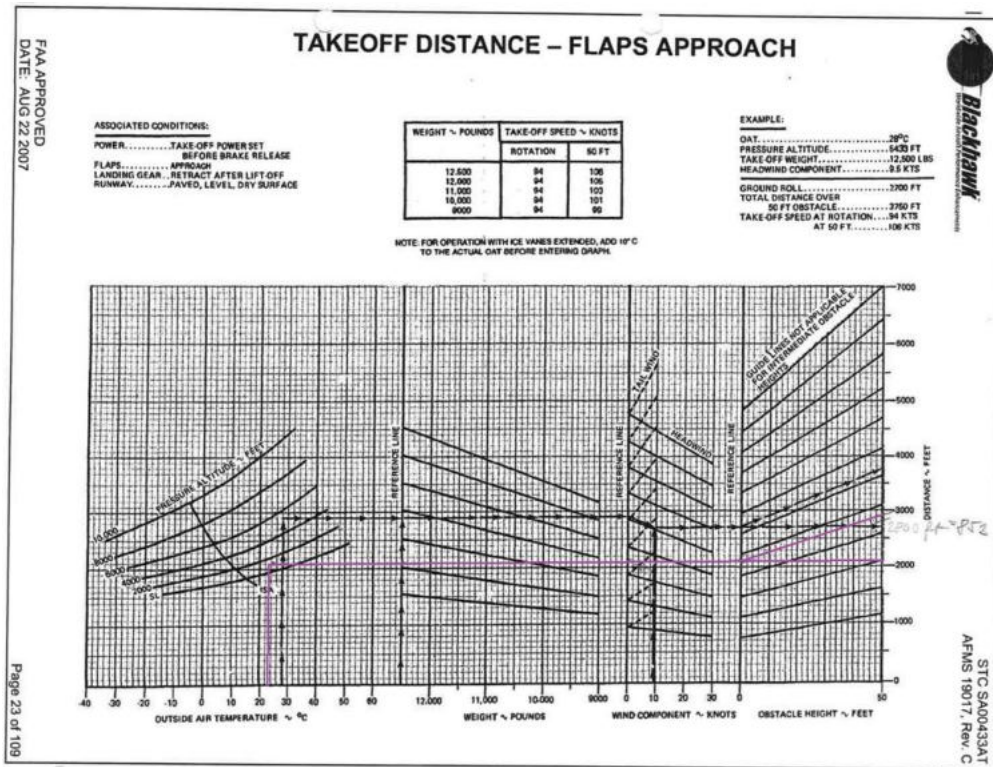
Odečet vyhlášené délky ASDA



Obrázek 1: Vyhlášená délka ASDA

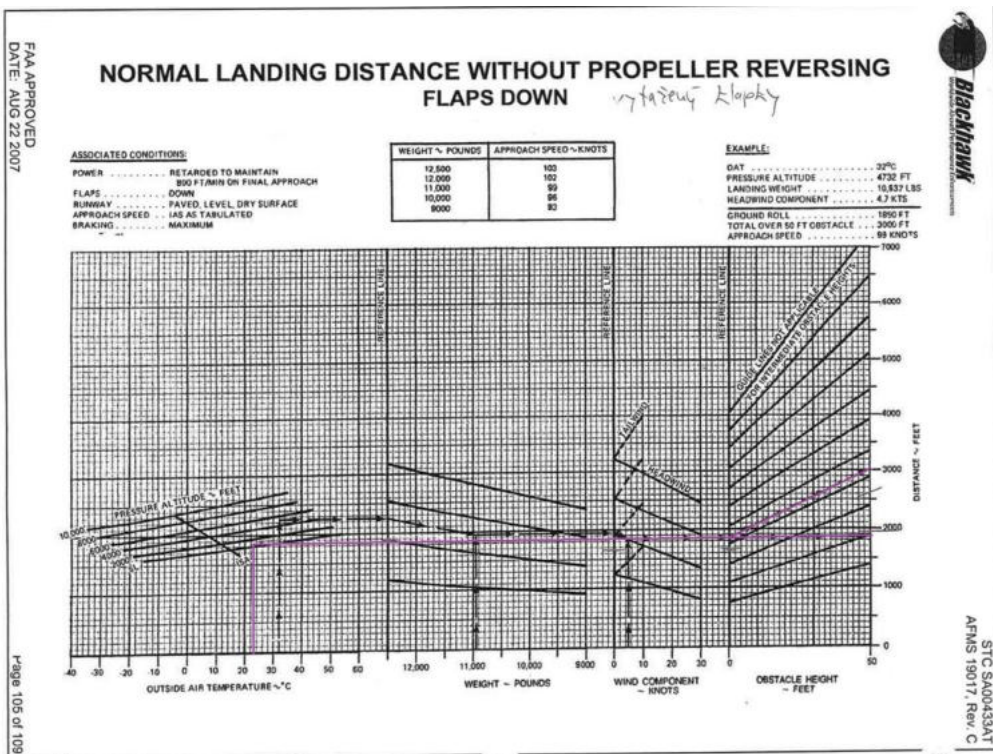
Studie proveditelnosti letiště Podlesí
A.1 Technická zpráva

Odečet vyhlášené délky TODA



Obrázek 2: Vyhlášená délka TODA

Odečet vyhlášené délky LDA



Obrázek 3: Vyhlášená délka LDA

6. PŘEDPOKLÁDANÝ STATUT A PROVOZNÍ VYUŽITÍ LETIŠTĚ

Legislativní statut letiště:

- neveřejné
- vnitrostátní

Po stránce provozní bude statut letiště:

- letiště s nepřístrojovou RWY s provozem podle pravidel letů VFR ve dne (za podmínek VMC).
- letiště bez poskytování ATS (neřízené letiště, na kterém není poskytována služba řízení letového provozu (ATC) ani letištní letová informační služba (AFIS). Pro poskytování informací bude používána služba RADIO.

Jak již bylo uvedeno na letišti se předpokládá provoz letadel do velikosti spadající max. pod kódového značení 2B tzn se jmenovitou délkou dráhy vzletu do 1200 m (nikoliv včetně) a s rozpětím křídel max. 24 m (nikoliv včetně).

7. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Zájmové území pro situování RWY se nachází 2 km jihovýchodně od obce Ohnišťany. Jedná se o osamělý areál skládající se z hospodářských objektů, parku a zámku, který se jmenuje Podlesí. Areál je obklopen ornou půdou.

Reliéf v místě situování RWY má střežovitý tvar s vrcholem o výšce 264 m n.m. poblíž středu RWY. V jihovýchodním, resp. severozápadním směru je charakter terénu rovinný. Ve směru jihozápadním, resp. severovýchodním je mírně svažité. V severozápadní části se sklon terénu postupně zvyšuje směrem na západ.

Meteorologické charakteristiky:

Území patří do klimatické oblasti mírně teplé a suché s mírnou zimou.

Představu o klimatických poměrech dávají hodnoty klimatických charakteristik, které byly převzaty z měření meteorologické stanice Jaroměř

- Průměrná teplota vzduchu	7,6 °C
- Průměrná teplota v nejteplejších měsících	17,7 °C
- Průměr měsíčních maxim teploty vzduchu v nejteplejším měsíci	31,2 °C
- Průměr ročních maxim teploty vzduchu	32,4 °C
- Průměr denních maxim teploty v nejteplejším měsíci	24,1 °C
- Průměrný počet letních dnů s $t_{\max} \geq 25$ °C	42,6
- Průměrný počet tropických dnů s $t_{\max} \geq 30$ °C	7,0
- Průměrný úhrn srážek za rok (mm)	674
- Průměrný počet dnů se srážkami 1,0 mm a více	115,8
- Průměrný počet dnů se srážkami 10 mm a více	19,4
- Průměrný počet jasných dnů $N_d < 2$ desetiny	54,4
- Průměrný počet zamračených dnů $N_d > 8$ desetiny	110,0
- Průměrný počet dnů s mlhou (dohlednost pod 1 km)	89,9
- Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou	55,0

Četnost jednotlivých směrů větrů rozdělená podle síly a vyjádřená v procentech všech pozorování.

SKUPINA	RYCHLOST V m / s	SÍLA V BEAUF.	SMĚRY VĚTRŮ								BEZVĚTRÍ	Σ
			S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ		
I	(0 – 1,67)	<2	1,3	3,0	6,0	5,2	1,6	2,9	3,4	3,3	7,9	34,6
II	(1,67 – 7,22)	2–5	2,7	8,4	9,0	9,6	2,7	7,6	9,9	9,4	-	59,3
III	> 7,22	≥ 5	0,4	1,4	0,3	0,6	0,2	0,5	1,6	1,1	-	6,1
Σ I + II + III			4,4	12,8	15,3	15,4	4,5	11,0	14,9	13,8	7,9	100

Tabulka 1: Četnost směrů větru

8. SITUOVÁNÍ A ORIENTACE RWY

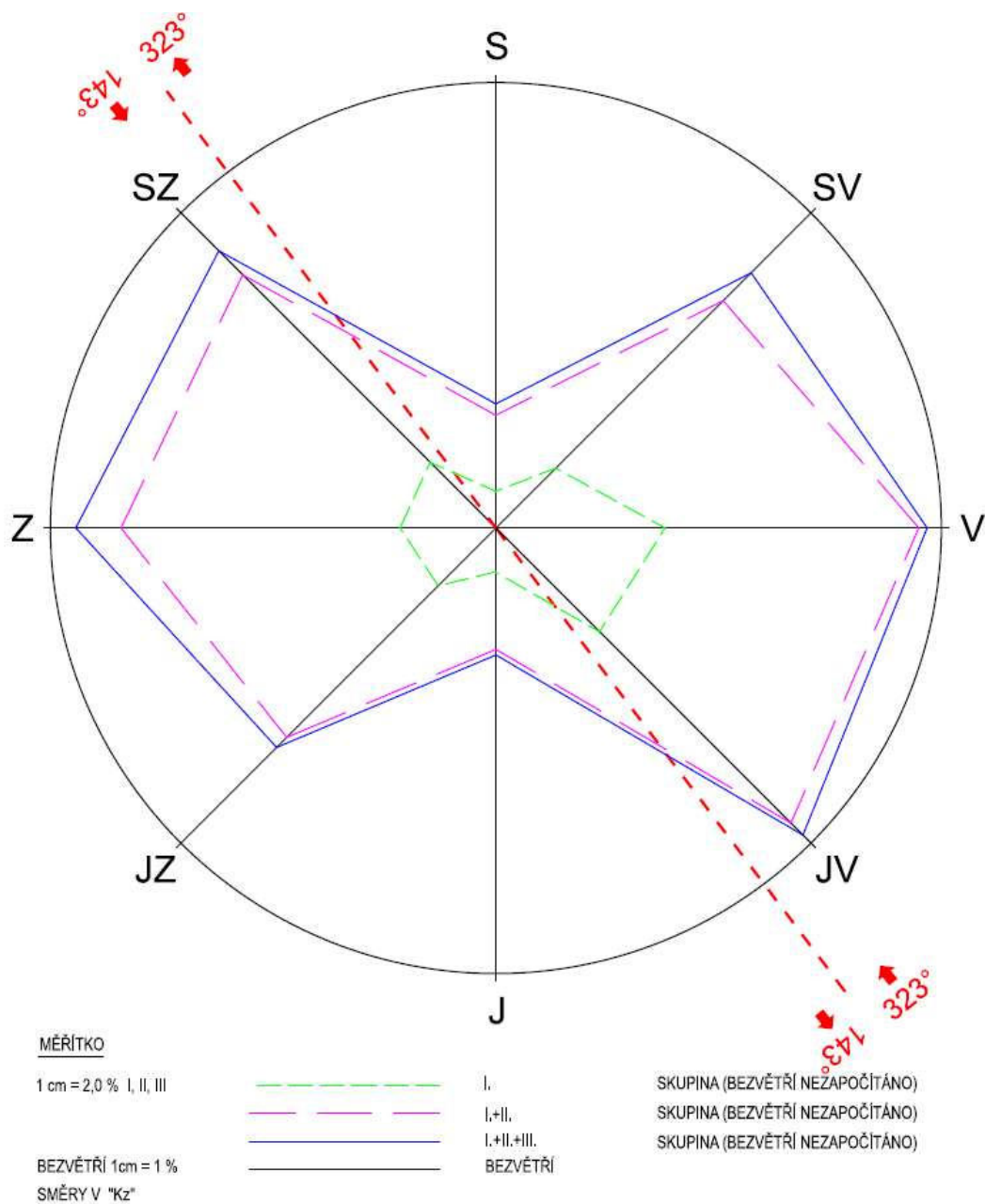
Charakter reliéfu, tvar a sklonové poměry pozemků ve vlastnictví objednatele, rovněž tak překážkové poměry v okolí, výrazně omezily možnosti situování a orientace RWY a navazujících ostatních provozních ploch.

Pro RWY kódového značení 1B a 2B a navazující provozní plochy jsou předpisem L-14 předepsány délkové a šířkové požadavky, požadavky na podélné a příčné sklony, překážkové plochy. Tyto požadavky musí být splněny. Umístění RWY bude vyžadovat úpravu stávajícího reliéfu pozemků v místě provozních ploch a kácení porostů.

Návrh situování RWY je proveden ve 2 variantách. Varianta 1 je provedena pro RWY kódová čísla 2, varianta 2 je provedena pro RWY kódového čísla 1. Obě varianty mají stejnou orientaci, tedy RWY 14/32 – prodloužená osa RWY je orientována v zeměpisném kurzu: $Kz = 143^\circ/323^\circ$. Varianty se liší vyhlášenými délkami a ve vazbě na jmenovitou délku dráhy vzletu letounu, v šířce RWY.

Dále jsou ve vazbě na eliminaci překážek v překážkových plochách jsou rozdílně určeny posunutě THR. Parametry překážkových ploch pro k. č. 1 jsou méně přísné než pro k. č. 2.

Zákres orientace RWY do grafu četnosti jednotlivých směrů větru



Obrázek 4: Větrná růžice

9. PARAMETRY PROVOZNÍCH PLOCH LETIŠTĚ

V souladu s požadavky zadání je proveden variantní návrh provozních ploch letiště pro jmenovitou délku dráhy vzletu $L < 800$ m a pro délku $800 \leq L < 1200$ m.

Pro účely projektování letiště musí být v souladu s vlastnostmi návrhového letadla se musí určit kódové značení letiště skládající se ze 2 prvků – kódového čísla a písmene.

Kódové číslo se určuje ve vazbě na jmenovitou dráhu vzletu (TODA) a kódové písmeno ve vazbě na geometrické charakteristiky letadla.

Kritickým parametrem pro stanovení délky RWY je vyhlášená délka ASDA, která byla stanovena dle nomogramů pro dané letadlo. Na základě požadované délky ASDA byla stanovena skutečná délka RWY 1120 m pro obě varianty.

Návrh šířky RWY byl proveden ve 2 variantách dle kódové čísla RWY. Pro kódové číslo 1 pro rozchod kol hlavního podvozku letounu do 6 m je požadovaná šířka RWY 18 m a pro kódové číslo 2 je šířka RWY požadována 23 m.

Na základě geometrických charakteristik návrhového letounu – rozpětí křídel letadla se určuje kódové písmeno letiště podle, kterého se navrhuje jeho vybavení. Letiště je zařazeno pro obě varianty do kódového písmene B (stejný typ letadla).

Všechny parametry provozních ploch jsou stanoveny dle předpisu MD ČR L14 – letiště

Vztažný bod letiště (ARP):

Je navržen v těžišti RWY 14/32. Jeho souřadnice jsou:

Souřadnice JTSK: $y = 661\,215.95$

$x = 1\,027\,806.08$

Nadmořská výška letiště:

263 m n.m. (863 ft)

9.1. VARIANTA 1 – RWY 14/32 (Kz 143°/323°), kódové značení 2B

Provozní plochy zahrnují:

RWY 14/32

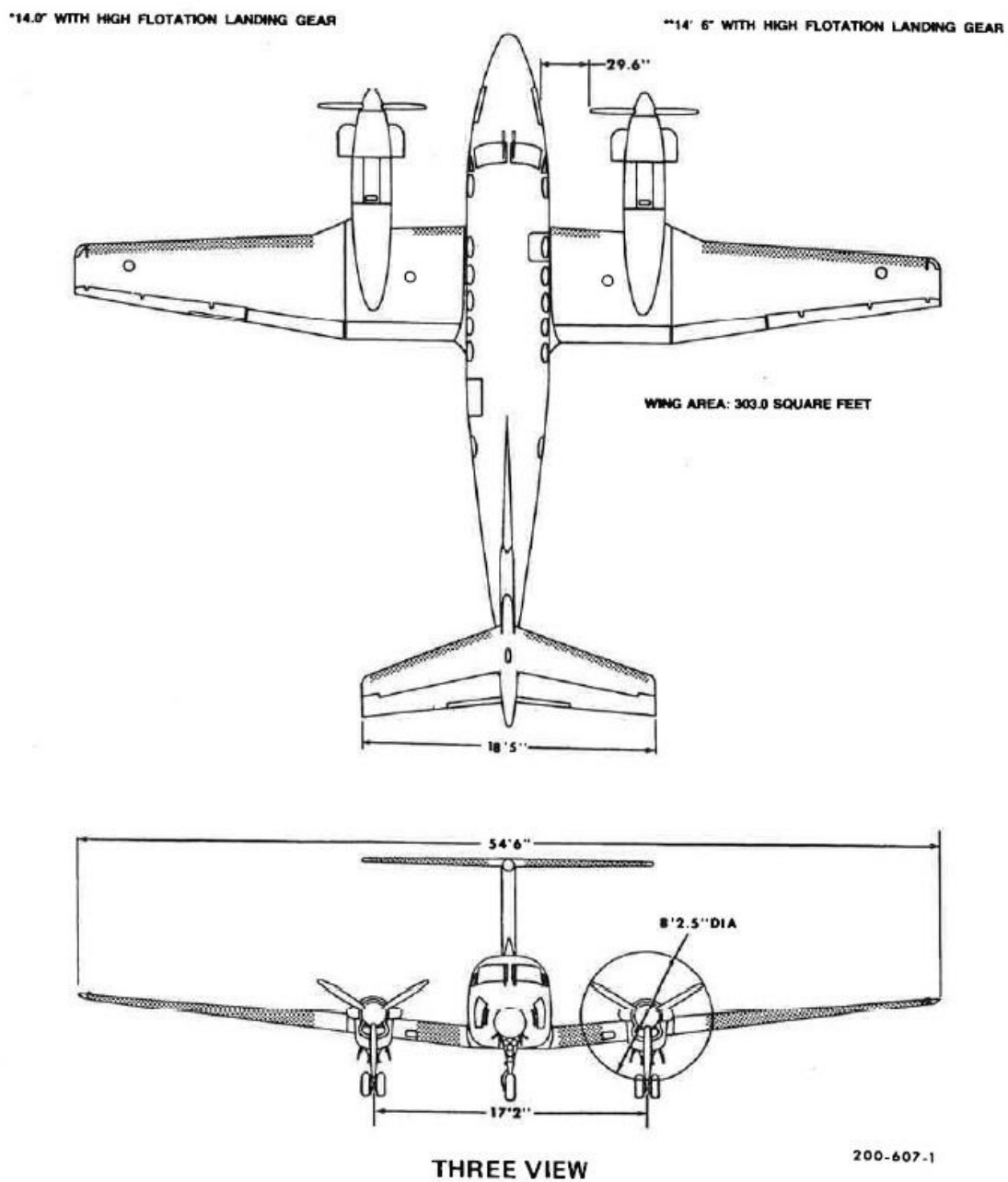
- Provozní statut: nepřístrojová RWY (pro provoz podle pravidel letů VFR ve dne)
- Rozměry: 1120 x 23 m
- Povrch: asfaltový
- Únosnost: letouny o vzletové hmotnost do 6 500 kg při tlaku v pneumatikách do 0,70 MPa
- Kz: 143°/323°
- Km: 139°/329°
- Označení: 14/32
- Kódové číslo: 2
- Kódové písmeno: B

Poznámka:

Kódové číslo 2 znamená, že jmenovitá délka vzletu letounů, které budou moci být na letišti (zpevněné RWY) provozována nesmí být větší než 1200.

Kódové číslo B odpovídá provozu letadel o rozpětí do 24 m.

Geometrické charakteristiky návrhového (kritického) letadla



Obrázek 5: Geometrické charakteristiky návrhového letadla

RWY 14/32 disponuje:

- Stripem RWY

Rozměry: 1240 x 80 m

Povrch: tráva

- Předpolím (CWY) RWY 14

Rozměry: 60 x 80 m

Povrch: tráva/asfalt

- Předpolím (CWY) RWY 32

Rozměry: 60 x 80 m

Povrch: tráva/asfalt

Souřadnice a nadmořské výšky stavebního THR RWY 14/32

THR RWY	JTSK		Nadmořská výška
	y	x	
14	661 499.28	1 027 323.04	261 m/ 856 ft
32	660 932.49	1 028 289.19	261 m/ 856 ft

Tabulka 2: Souřadnice stavebního THR RWY 14/32

Poznámka:

Výšky prahů jsou zaokrouhleny na celé metry.

Souřadnice a nadmořské výšky posunutého THR RWY 14/32

Poznámka:

Z důvodů překážkových ploch je nutné THR RWY posunout

THR RWY	JTSK		Nadmořská výška
	y	x	
14	661 468.93	1 027 374.90	262 m/ 860 ft
32	660 988.24	1 028 194.16	261 m/ 856 ft

Tabulka 3: Souřadnice posunutého THR RWY 14/32

Poznámka:

Výšky prahů jsou zaokrouhleny na celé metry.

Stanovení vyhlášených délek RWY 14/32

RWY	VYHLÁŠENÉ DÉLKY			
	TORA	TODA	ASDA	LDA
14	1010 m	1070 m	1120 m	1060 m
32	1060 m	1120 m	1120 m	1010 m

Tabulka 4: Vyhlášené délky RWY 14/32

Poznámka:

Vyhlášené délky vyhovují požadovanému typu letadla.

Základní délka RWY 14/32 (jmenovitá délka dráhy vzletu):

- skutečná délka RWY m 1120
- použitelná délka vzletu pro směr 14 (TODA) m 1070
(délka použita pro výpočet jmenovité délky)
- HL (nadmořská výška letiště) m n.m. 263
- TV (vztažná teplota) °C 23,5
- SP (průměrný sklon RWY) % 0,0
- jmenovitá délka dráhy vzletu letounu m 915
(výpočet viz příloha 1 této textové části))

Jmenovitá délka RWY odpovídá kódovému číslu 2, je větší než 800 m a menší než 1200 m.

9.2. VARIANTA 2 – RWY 14/32 (Kz 143°/323°), kódové značení 1B

Provozní plochy zahrnují:

RWY 14/32

- Provozní statut: nepřístrojová RWY (pro provoz podle pravidel letů VFR ve dne)
- Rozměry: 1120 x 18 m
- Povrch: asfaltový
- Únosnost letouny o vzletové hmotnost do 6 500 kg při tlaku v pneumatikách do 0,70 MPa
- Kz 143°/323°
- Km: 139°/329°
- Označení: 14/32
- Kódové číslo: 1
- Kódové písmeno: B

Poznámka:

- *Kódové číslo 1 znamená, že jmenovitá délka vzletu letounů, které budou moci být na letišti (zpevněné RWY) provozována nesmí být větší než 800 m.*
- *Kódové písmeno B odpovídá provozu letadel o rozpětí do 24 m.*

RWY 14/32 disponuje:

- Stripem RWY
 - Rozměry: 1280 x 60 m
 - Povrch: tráva
- Předpolím (CWY) RWY 14
 - Rozměry: 30 x 60 m
 - Povrch: tráva/asfalt
- Předpolím (CWY) RWY 32
 - Rozměry: 30 x 60 m
 - Povrch: tráva/asfalt

Souřadnice a nadmořské výšky stavebního THR RWY 14/32

THR RWY	JTSK		Nadmořská výška
	y	x	
14	661 499.28	1 027 323.04	261 m/ 856 ft
32	660 932.49	1 028 289.19	261 m/ 856 ft

Tabulka 5: Souřadnice stavebního THR RWY 14/32

Poznámka:

Výšky prahů jsou zaokrouhleny na celé metry.

Souřadnice a nadmořské výšky posunutého THR RWY 14/32

Poznámka:

Z důvodů překážkových ploch je nutné THR RWY posunout

THR RWY	JTSK		Nadmořská výška
	y	x	
14	661 388.01	1 027 512.81	263 m/ 863 ft
32	661 043.89	1 028 099.32	262 m/ 860 ft

Tabulka 6: Souřadnice posunutého THR RWY 14/32

Poznámka:

Výšky prahů jsou zaokrouhleny na celé metry.

Vyhlášené délky RWY 14/32

RWY	VYHLÁŠENÉ DÉLKY			
	TORA	TODA	ASDA	LDA
14	900 m	930 m	1120 m	900 m
32	900 m	930 m	1120 m	900 m

Tabulka 7: Vyhlášené délky RWY14/32

Poznámka:

Vyhlášené délky umožňují provoz požadovaného typu letadla, ale ve vazbě investiční náročnost projektu by bylo dosaženo velmi nízké provozní využitelnosti. Pro tuto variantu nebude provedeno podrobné vyhodnocení překážkových ploch a ani návrh provozních ploch.

Základní délka RWY 14/32 (jmenovitá délka dráhy vzletu):

-	skutečná délka RWY	m	1120
-	použitelná délka vzletu pro směr 14 (TODA)	m	930
	(délka použita pro výpočet jmenovité délky)		
-	HL (nadmořská výška letiště)	m n.m.	263
-	TV (vztažná teplota)	°C	23,5
-	SP (průměrný sklon RWY)	%	0,0
-	jmenovitá délka dráhy vzletu letounu	m	795
	(výpočet viz příloha 2 této textové části)		

Základní délka RWY odpovídá kódovému číslu 1, není větší než 800 m.

10. PODROBNÉ ŘEŠENÍ VYBRANÉ VARIANTY (varianta 1)

10.1. SITUAČNÍ ŘEŠENÍ

RWY 14/32 má rozměry 1120 x 23 m, kódové značení 2B. Skutečná délka RWY byla stanovena na základě kritické požadované vyhlášené délky ASDA.

10.2. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Podélný a příčný sklon jsou v souladu se všemi požadavky předpisu L14 včetně viditelnosti. Podélný sklon RWY se pohybuje mezi 0,35 % a 1,30 %, min. poloměr vrcholových oblouků je 7 500 m. Příčný sklon je zvolen střežovitý 2 % v souladu s předpisem L14.

10.3. NÁVRH KONSTRUKCE VOZOVKY

Návrhové letadlo je popsáno v kapitole 10.2 jako letoun o vzletové hmotnosti max. 6 500 kg při tlaku v pneumatikách max. 0,7 MPa. Současně na RWY nelze vyloučit provoz nákladních vozidel např. při údržbě nebo stavebních pracích, rozhodující zatížení není tedy zatížení letadlem, ale těžkým nákladním vozidlem.

Výchozí návrh vozovky byl proveden podle TP 170 (katalog vozovek) pro návrhovou úroveň D1, typ podloží PIII, třída dopravního zatížení TDZ V¹, která předpokládá 15–100 TNV (těžkých nákladních vozidel) v obou směrech za den.

¹Skutečnému zatížení vozovky odpovídá lépe TDZ VI, ale TDZ V byla zvolena s ohledem na fakt, že se jedná o letištní RWY a potřebu určité rezervy v návrhu konstrukce vozovky

Studie proveditelnosti letiště Podlesí
A.1 Technická zpráva

S ohledem na zatížení byla jednoznačně zvolena vozovka s asfaltovým krytem

Výchozí návrh asfaltové vozovky (typ I)

viz katalogový list D1-N-2 TP170 pro TDZ V a podloží PIII:

40 mm	ACO 11+	ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121
70 mm	ACP 16+	ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121
150 mm	ŠDA	ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
<u>150 mm</u>	<u>ŠDB</u>	<u>ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1</u>
410 mm	CELKEM	

Podloží PIII zde odpovídá hodnotě modulu deformace na pláni vozovky

Edef,2 = min. 45 MPa.

Při návrhu vozovky jsem zvažovala ještě další možnosti s ohledem na to, že se jedná o letištní RWY, kde výskyt poruch vozovky je nežádoucí jednak s ohledem na možné nerovnosti povrchu², jednak na riziko FOD (foreign objects debris/damage):

- Zvážit návrhovou třídu porušení D0 s ohledem na minimalizaci výskytu poruch
- Zvážit použití horní podkladní vrstvy s cementem stmelené vrstvy SC C8/10, SC C5/6 s ohledem na omezení deformací

Dále s ohledem na tření povrchu vozovky:

- Zvážit obrusnou vrstvu z ACO 16+ (bylo by třeba zvětšit tloušťku na min. 45 mm – viz ČSN 73 6121)
- Zvážit provedení drážkování (tzv. grooving) dle standardu FAA

K uvedeným faktorům jsem učinila tento závěr:

- Návrhová třída porušení D0 se používá od TDZ III výše (případně možno i TDZ IV) – řádově větší zatížení než skutečné – zřejmě není opodstatněná
- Cementem stmelená vrstva by byla finančně náročná a předpokládaný efekt je sporný
- Opatření pro zvýšení tření RWY nejsou nezbytná s ohledem na skutečnost, že zde bude provozována pouze vrtulová technika

²Předpis L14 k nerovnostem: Ke zvětšování nerovností povrchu vede také provoz letadel a různé sedání podloží vozovky. Malé odchylky od výše uvedených tolerancí letecký provoz vážně neomezí. Všeobecně jsou přijatelné jednotlivé nerovnosti od 2,5 do 3 cm na vzdálenosti 45 m.

Optimalizace návrhu byla provedena softwarem LAYMED (viz přílohy 3 – 6 této textové části) s různými tloušťkami podkladní vrstvy ACL 16+, podkladních vrstev ze ŠD a návrhovou třídou porušení D0 – D1.

	ACO 11+	ACL 16+	ŠDA	ŠDB
TYP I	40 mm	70 mm	150 mm	150 mm
TYP II	40 mm	70 mm	200 mm	-
TYP III	40 mm	40 mm	150 mm	-
TYP IV	40 mm	60 mm	150 mm	-

Tabulka 8: Optimalizované vozovky

Optimalizace naznačila možnost redukce tloušťky vrstev.

S ohledem na to, že se jedná o letištní RWY se specifickými požadavky viz výše, jsem stanovila výsledný návrh konstrukce vozovky jako totožný s výchozím (typ I).

Aktivní zóna, resp. Pláň vozovky bude upravena na hodnotu $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$.

10.4. ODVODNĚNÍ

Odvodnění zpevněných ploch je zajištěno příčnými a podélnými sklony vozovky, které zajišťují odvod vody do mělkých žlabů, kterými je přes vpusti voda dále odváděna dešťovou kanalizací. Z důvodu předpokladu, že odváděná voda je čistá je kanalizace napojena na systém vodních ploch v areálu.

Zemní pláň je odvodněna pomocí drenáže, která je zaústěna do uličních vpustí.

10.5. ZNAČENÍ

Značení je provedeno pro nepřístrojovou RWY k. č. 2. a je provedeno v souladu s předpisem L14. Na RWY je zřízeno:

Poznávací značení

Poznávací značení musí být zřízeno na prazích zpevněných RWY. Skládá se z dvouciferného čísla.

Osové značení

Osové značení se skládá ze stejnoměrně se střídajících pruhů a mezer. Osové značení je zřízeno mezi poznávacím značením v ose zpevněné RWY.

Prahové značení

Prahové značení se skládá z řady podélných pruhů stejných rozměrů, rozmístěných souměrně k ose RWY.

Vzhledem k posunutému prahu, musí být prahové značení doplněno o příčný pruh a na části RWY před prahem šipky.

Postranní dráhové značení

Postranní dráhové značení je zřízeno mezi stavebními prahy dráhy. Skládá se ze dvou pruhů, každý z nich je umístěn podél jednoho okraje dráhy.

11. PŘEKÁŽKOVÉ PLOCHY A VYHODNOCENÍ PŘEKÁŽEK

11.1. SPECIFIKACE PŘEKÁŽKOVÝCH PLOCH

Účelem posouzení překážkových poměrů je prokázat provozní způsobilost provozních ploch (o předpokládaném provozním účelu a provozním statutu) z hlediska překážek. To znamená prověřit a dokladovat, že do provozně kritických překážkových ploch nezasahují žádné překážky reálně neodstranitelného charakteru, ať již přírodní nebo umělé, a že eventuální výskyt překážek nad ostatními překážkovými plochami letiště nemůže ohrozit jeho funkci, resp. bezpečnost leteckého provozu.

Dále slouží k vytipování a určení rozsahu eventuální překážek reálně odstranitelného charakteru, které v případě, že zasahují do překážkových vzletových a přiblížovacích prostorů a do přechodové plochy, musí být odstraněny.

Letiště je posuzováno jako letiště s nepřístrojovou RWY kódového čísla (k. č.) 1 a 2.

Vzdušný prostor letiště s uvedeným provozním statutem a parametry RWY potřebný pro zajištění bezpečného provozu je v předpisu L 14 – Letiště vymezen následujícím systémem překážkových ploch:

- vzletová plocha
- přiblížovací plocha
- vnitřní vodorovná plocha
- kuželová plocha
- přechodová plocha

VZLETOVÉ PLOCHY

jsou plochy tvaru lichoběžníku stoupající ze stanovené vzdálenosti za koncem RWY nebo od konce předpolí:

- Vnitřní strana je vodorovná a kolmá k ose RWY stripu. Vnitřní strana je touto osou půlená a je umístěná na konci předpolí (stripu). Má šířku odpovídající šířce RWY stripu.
- Dvě strany navazující na konce vnitřní strany se rozevírají pod úhlem 10 % od osy vzletu do vzdálenosti 1 600 m pro k. č. 1, do vzdálenosti 2500 m pro k. č. 2
- Vnější strana je rovnoběžná s vnitřní stranou a má šířku 380 m. pro k.č.1, 580 m pro k.č.2

Výška vnitřní strany je totožná s výškou nejvyššího bodu prodloužené osy RWY v úseku mezi koncem RWY a koncem předpolí nebo RWY stripu.

Sklon vzletové plochy měřený ve svislé rovině procházející trajektorií vzletu je 5 % (1: 20) pro k.č.1 a 4 % (1:25) pro k.č.2.

PŘIBLIŽOVACÍ PLOCHY

jsou plochy tvaru lichoběžníku klesající k předepsané vzdálenosti před prahem RWY:

- Vnitřní strana je vodorovná a kolmá k ose RWY stripu. Vnitřní strana je touto osou půlená a je umístěná ve vzdálenosti 30 m, resp. 60 m před prahem RWY. Má šířku odpovídající šířce RWY stripu.
- Dvě strany navazující na konce vnitřní strany se rozevírají pod úhlem 10 % od osy vzletu do vzdálenosti 1 600 m, resp. 2500 m,
- Vnější strana je rovnoběžná s vnitřní stranou a má šířku 380 m, resp. 580 m.

Výška vnitřní strany je totožná s výškou středu THR RWY.

Sklon vzletové plochy měřený ve svislé rovině procházející trajektorií vzletu je 5 % (1:20), resp.4 % (1:25)

VNITŘNÍ VODOROVNÁ PLOCHA

je kruhová plocha o poloměru $R = 2\,000$ m, resp. $2\,500$ m se středem totožným se středem RWY, resp. totožným s ARP. Plocha je ve výšce 45 m nad průměrnou nadmořskou výškou RWY, tj. $262 + 45 = 307$ m n.m.

KUŽELOVÁ PLOCHA

stoupá vně od okraje vnitřní vodorovné plochy. Nižší okraj je totožný s okrajem vnitřní vodorovné plochy a má výšku 307 m n.m., vyšší okraj leží o 35 m výše, tedy $307 + 35 = 342$ m n.m., resp. o 55 m výše, tedy $307 + 55 = 362$ m. n. m. Sklon kuželové plochy měřený v kterékoliv svislé rovině kolmé na okraj vnitřní vodorovné roviny je 5 % (1:20).

PŘECHODOVÁ PLOCHA

je složená plocha podél okrajů RWY stripu a podél okrajů přibližovacích ploch, která stoupá vně od těchto okrajů až do průniku s vnitřní vodorovnou plochou.

Sklon přechodové plochy měřený v rovině proložené kolmo na osu RWY je 20 % (1:5).

Výška určitého bodu vnitřní hrany přechodové plochy je totožná:

- a) podél okraje přibližovací plochy s její výškou v daném bodě,
- b) podél Stripu s výškou nejbližšího bodu v ose Stripu.

11.2. VYHODNOCENÍ A ELIMINACE PŘEKÁŽEK – VARIANTA 1

Přibližovací plocha RWY 14

Reliéf je mírně svažité k obci Ohnišťany. Jde převážně o území s charakterem zemědělské půdy. Zhruba uprostřed prostoru zasahuje plocha nad obec Ohnišťany. Přibližovací plochu nenarušují žádné překážky.

Vzletová plocha RWY 14

Území v tomto prostoru se svažuje k obci Myštěves. Charakter území je obdobný jako na protější straně. Plocha přechází nad zemědělskou půdou a nad lesním porostem. Na konci prostoru zasahuje plocha nad obec Myštěves. Přibližovací plocha je narušena překážkou č. 3 a částečně č. 2.

Překážka č. 2 a č. 3 je tvořena lesním porostem, který vzletovou plochu přesahuje max. o 9 m (Výška nejvyšší bod je 285.07 m. n. m.).

Jedná se o překážku ohrožující bezpečnost letového provozu, musí být odstraněna.

Přibližovací plocha RWY 32

Území v tomto prostoru se svažuje k obci Myštěves. Charakter území je obdobný jako na protější straně. Plocha přechází nad zemědělskou půdou a nad lesním porostem. Na konci prostoru zasahuje plocha nad obec Myštěves. Přibližovací plocha je narušena překážkou č. 3 a částečně č. 2.

Překážka č. 2 a č. 3 je tvořena lesním porostem, který vzletovou plochu přesahuje max. o 9 m (Výška nejvyšší bodu je 285.07 m. n. m.).

Jedná se o překážku ohrožující bezpečnost letového provozu, musí být odstraněna

Vzletová plocha RWY 32

Reliéf je mírně svažité k obci Ohnišťany. Jde převážně o území s charakterem zemědělské půdy. Zhruba uprostřed prostoru zasahuje plocha nad obec Ohnišťany. Vzletovou plochu nenarušují žádné překážky.

Vnitřní vodorovná plocha

Tato překážková plocha zasahuje všemi směry až do vzdálenosti 2,5 km od ARP. Plochu v posuzovaném prostoru narušují žádné překážky.

Přechodová plocha RWY 14

Přechodovou plochu narušuje překážka č. 1.

Překážka č. 1 je tvořena lesním porostem, který přechodovou plochu přesahuje max. o 15 m (Výška nejvyššího bodu je 284.485 m. n. m).

Vzhledem k poloze se jedná o překážku ohrožující bezpečnost letového provozu, musí být odstraněna.

Přechodová plocha RWY 32

Přechodovou plochu narušuje překážka č. 2 a částečně č. 3.

Překážka č. 2 a 3 je tvořena lesním porostem, který přechodovou plochu přesahuje max. o 9 m (Výška nejvyššího bodu je 285.07 m. n. m)

Vzhledem k poloze se jedná o překážku ohrožující bezpečnost letového provozu, musí být odstraněna.

Kuželová plocha

Tato překážková plocha zasahuje všemi směry od vzdálenosti 2,5 km do 3,6 km od ARP letiště. Plochu v posuzovaném prostoru nenarušuje žádná překážka.

11.3. VYHODNOCENÍ A ELIMINACE PŘEKÁŽEK – VARIANTA 2

Vyhodnocení překážek pro variantu 2 bylo provedeno pouze v těsné blízkosti RWY, pro přiblížovací a vzletové plochy, které jsou rozhodující pro situování RWY. Posouzení prokázalo, že varianta 2 je v tomto prostoru prosta překážek.

12. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Z předkládané studie vyplývá, že ve vymezeném prostoru lze realizovat RWY o parametrech odpovídající kódovému značení 1B a 2B ale pouze za předpokladu výkupu pozemků. Pozemky ve vlastnictví investora nepokrývají potřebný zábor pro realizaci záměru.

Na základě vyhodnocení překážkových poměrů je varianta 2 více vhodná a varianta 1 méně.

Varianta 1 je méně vhodná z hlediska možnosti využití provozních ploch, kdy kvůli eliminaci překážek je využitelnost ploch výrazně omezena, ale její provozní využitelnost je významně větší než u varianty 2.

Z důvodů vyhlášené délky ASDA 1128 m se doporučuje v případě pokračování záměru realizovat variantu 1 (k. z. 2B) i přes nutnost potřeby odstranění překážek (kácení) v překážkových plochách.

Varianta 2 je možná, ale z důvodu velkého provozního omezení by byl investiční záměr velmi neekonomický. Varianta 2 nevyžaduje odstranění překážek v rozsahu překážkových ploch na pozemcích mimo vlastnictví investora.

Z hlediska návrhu směrového a výškového řešení jsou obě varianty totožné, kromě požadované šířky RWY. Ve variantě 1 je šířka 23 m a ve variantě 2 je šířka 18 m.

Vozovku RWY se doporučuje provést s AC krytem o celkové tl. 410 mm (vozovka TYP I).

Pro dosažení požadované únosnosti podloží na zemní pláni bude nejspíše nutné zlepšení aktivní zóny. Způsob zlepšení je nutné navrhnout na základě podrobného IGP.

PŘÍLOHA 1 – Výpočet jmenovité délky RWY – varianta 1

Výpočet jmenovité délky RWY – varianta 1:

(Výpočet dle Aerodrome design manual – Part 1 Runways)

Vstupní data:

- Skutečná délka RWY nutná pro vzlet (TODA) 1070 m
- Nadmořská výška letiště E 263 m. n. m.
- Vztažná teplota letiště T_{VZT} 23.5 °C
- Procentní korekce p 0.1
- Průměrný sklon letiště s 0.000 %

Jmenovitá délka RWY pro vzlet:

$$L_{ZÁKL.} = \frac{L_{SKUT.}}{C_E \cdot C_T \cdot C_S}$$

$$C_E = 1 + 0.07 \cdot \frac{E}{300} = 1 + 0.07 \cdot \frac{263}{300} = 1.0614$$

$$C_T = 1 + 0.01 \cdot \Delta T = 1 + 0.01 \cdot 10.21 = 1.1021$$

$$\Delta T = T_{VZT} - T_E = 23.5 - 13.29 = 10.21 \text{ °C}$$

$$T_E = 15 - 0.0065 \cdot E = 15 - 0.0065 \cdot 263 = 13.29 \text{ °C}$$

$$C_S = 1 + p \cdot (\pm s) = 1 + 0.1 \cdot 0.000 = 1$$

$$L_{ZÁKL.} = \frac{L_{SKUT.}}{C_E \cdot C_T \cdot C_S} = \frac{1070}{1.0614 \cdot 1.1021 \cdot 1} = 915 \text{ m}$$

PŘÍLOHA 2 – Výpočet jmenovité délky RWY – varianta 2

Výpočet jmenovité délky RWY – varianta 2:

(Výpočet dle Aerodrome design manual – Part 1 Runways)

Vstupní data:

- Skutečná délka RWY nutná pro vzlet (TODA) 930 m
- Nadmořská výška letiště E 263 m. n. m.
- Vztažná teplota letiště T_{VZT} 23.5 °C
- Procentní korekce p 0.1
- Průměrný sklon letiště s 0.000 %

Jmenovitá délka RWY pro vzlet:

$$L_{ZÁKL.} = \frac{L_{SKUT.}}{C_E \cdot C_T \cdot C_S}$$

$$C_E = 1 + 0.07 \cdot \frac{E}{300} = 1 + 0.07 \cdot \frac{263}{300} = 1.0614$$

$$C_T = 1 + 0.01 \cdot \Delta T = 1 + 0.01 \cdot 10.21 = 1.1021$$

$$\Delta T = T_{VZT} - T_E = 23.5 - 13.29 = 10.21 \text{ °C}$$

$$T_E = 15 - 0.0065 \cdot E = 15 - 0.0065 \cdot 263 = 13.29 \text{ °C}$$

$$C_S = 1 + p \cdot (\pm s) = 1 + 0.1 \cdot 0.000 = 1$$

$$L_{ZÁKL.} = \frac{L_{SKUT.}}{C_E \cdot C_T \cdot C_S} = \frac{930}{1.0614 \cdot 1.1021 \cdot 1} = 795 \text{ m}$$

PŘÍLOHA 3 - Posouzení vozovky TYP I softwarem LAYMED

Hodnocení vozovky JANOVSKA-DP podle kritérií TP170 (dodatek 2010)

Program LAYMED_TP170_ČSN_EN, Ing. Bohuslav Novotný SOFTLAY
datum výpočtu: 22. 11. 2023

*** Konstrukce vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	tloušťka v cm
1	ACO 11 +	4.00
2	ACP 16 +	7.00
3	SDA	15.00
4	SDB	15.00
podloží	PIII	

* Údaje o podloží a vlivu prostředí

Vodní režim podloží : pendulární
Namrzavost zeminy podloží : nebezpečně namrzavá

Charakt. hodnota indexu mrazu : 400.0
Dílčí souč. umístění vozovky : 1.00
Návrhová hodnota indexu mrazu : 400.00
Návrhová hodnota modulu : 50.00 MPa
Poissonovo číslo : 0.400

* Kvalita spolupůsobení vrstev vozovky:

dokonalý kontakt na všech stycích vrstev

*** Údaje o zatížení vozovky:

Nestandardní zatížení

Zatíž. č.	ZX	ZY	ZRO	QN	QT	ZFI
1	0.0000	22.5000	7.9300	-0.6500	0.0000	0.000
2	0.0000	-22.5000	7.9300	-0.6500	0.0000	0.000

ZX,ZY - souřadnice x, y středu zatěžovacího kruhu v cm
ZRO - poloměr zatěžovacího kruhu v cm
QN - intenzita svislého zatížení v MPa
QT - intenzita tangenciálního zatížení v MPa
ZFI - uhel směru tang. zatíž. s osou x v stupních

Studie proveditelnosti letiště Podlesí
A.1 Technická zpráva

počet těžkých nákladních vozidel TNV za den: 20.0
 délka návrhového období : 25.0
 návrhová hodnota celkového počtu TNV
 za návrhové období TNV_cd : 182500.
 třída dopravního zatížení : V

* uvažované hodnoty koeficientů:

podílu max. zatíženého jízdního pruhu C1 = 1.00
 fluktuace stop C2 = 0.70
 spektra hmotnosti náprav C3 = 1.00
 vlivu rychlosti pohybu C4 = 1.00

růstu dopravy - první rok n.o. DELTA_z = 1.00
 růstu dopravy - poslední rok n.o. DELTA_k = 1.00

*** Výsledky hodnocení vozovky podle TP170 (dodatek 2010)

Návrhová úroveň porušení: D1

* Síť výpočtových bodů (údaje v cm):

Bod č.	směr x	směr y	směr z (č. vrstvy)
1	0.00	0.00	0.00 (1)
2		2.50	4.00 (1)
3		5.10	11.00 (2)
4		8.00	26.00 (3)
5		12.50	41.00 (4)
6		17.20	41.00 (5)
7		22.50	

Relativní porušení vrstev a podloží vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	relativní porušení	kritický bod / směr			
			z	x	y	
1	ACO 11 +	0.0003	0.00	0.00	12.50	z
2	ACP 16 +	0.0211	11.00	0.00	22.50	x
3	SDA	neposuzováno				
4	SDB	neposuzováno				
podloží	PIII	0.0080	41.00	0.00	0.00	z

Celkové hodnocení vozovky JANOVSKA-DP podle podmínek TP170 (dodatek 2010)

Posuzovaná veličina	hodnota mezí	hodnota zjištěná	hodnocení
------------------------	-----------------	---------------------	-----------

Studie proveditelnosti letiště Podlesí
A.1 Technická zpráva

relativní poškození vozovky	0.850	0.021	vyhovuje
relativní poškození podloží	0.850	0.008	vyhovuje
tloušťka vrstev z nenamrzavých materiálů (cm)	30.000	41.000	vyhovuje

PŘÍLOHA 4 - Posouzení vozovky TYP II softwarem LAYMED

Hodnocení vozovky JANOVSKA-DP_2 podle kritérií TP170 (dodatek 2010)

Program LAYMED_TP170_ČSN_EN, Ing. Bohuslav Novotný SOFTLAY
datum výpočtu: 22. 11. 2023

*** Konstrukce vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	tloušťka v cm
1	ACO 11 +	4.00
2	ACP 16 +	7.00
3	SDA	20.00
podloží	PIII	

* Údaje o podloží a vlivu prostředí

Vodní režim podloží : pendulární
Namrzavost zeminy podloží : nebezpečně namrzavá

Charakt. hodnota indexu mrazu : 400.0
Dílčí souč. umístění vozovky : 1.00
Návrhová hodnota indexu mrazu : 400.00
Návrhová hodnota modulu : 50.00 MPa
Poissonovo číslo : 0.400

* Kvalita spolupůsobení vrstev vozovky:

dokonalý kontakt na všech stycích vrstev

*** Údaje o zatížení vozovky:

Nestandardní zatížení

Zatíž. č.	ZX	ZY	ZRO	QN	QT	ZFI
1	0.0000	22.5000	7.9300	-0.6500	0.0000	0.000
2	0.0000	-22.5000	7.9300	-0.6500	0.0000	0.000

ZX,ZY - souřadnice x, y středu zatěžovacího kruhu v cm
ZRO - poloměr zatěžovacího kruhu v cm
QN - intenzita svislého zatížení v MPa
QT - intenzita tangenciálního zatížení v MPa
ZFI - uhel směru tang. zatíž. s osou x v stupních

Studie proveditelnosti letiště Podlesí
A.1 Technická zpráva

počet těžkých nákladních vozidel TNV za den: 20.0
 délka návrhového období : 25.0
 návrhová hodnota celkového počtu TNV
 za návrhové období TNV_cd : 182500.
 třída dopravního zatížení : V

* uvažované hodnoty koeficientů:

podílu max. zatíženého jízdního pruhu C1 = 1.00
 fluktuace stop C2 = 0.70
 spektra hmotnosti náprav C3 = 1.00
 vlivu rychlosti pohybu C4 = 1.00

růstu dopravy - první rok n.o. DELTA_z = 1.00
 růstu dopravy - poslední rok n.o. DELTA_k = 1.00

*** Výsledky hodnocení vozovky podle TP170 (dodatek 2010)

Návrhová úroveň porušení: D1

* Sít' výpočtových bodů (údaje v cm):

Bod č.	směr x	směr y	směr z (č. vrstvy)
1	0.00	0.00	0.00 (1)
2		2.50	4.00 (1)
3		5.10	11.00 (2)
4		8.00	31.00 (3)
5		12.50	31.00 (4)
6		17.20	
7		22.50	

Relativní porušení vrstev a podloží vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	relativní porušení	kritický bod / směr		
			z	x	y
1	ACO 11 +	0.0007	0.00	0.00	12.50 z
2	ACP 16 +	0.0347	11.00	0.00	22.50 x
3	SDA	neposuzováno			
podloží	PIII	0.0330	31.00	0.00	17.20 z

Celkové hodnocení vozovky JANOVSKA-DP_2 podle podmínek TP170 (dodatek 2010)

Posuzovaná veličina	hodnota mezní	hodnota zjištěná	hodnocení

Studie proveditelnosti letiště Podlesí
A.1 Technická zpráva

relativní poškození vozovky	0.850	0.035	vyhovuje
relativní poškození podloží	0.850	0.033	vyhovuje
tloušťka vrstev z nenamrzavých materiálů (cm)	30.000	31.000	vyhovuje

PŘÍLOHA 5 - Posouzení vozovky TYP III softwarem LAYMED

Hodnocení vozovky JANOVSKA-DP_7 podle kritérií TP170 (dodatek 2010)

Program LAYMED_TP170_ČSN_EN, Ing. Bohuslav Novotný SOFTLAY
datum výpočtu: 22. 11. 2023

*** Konstrukce vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	tloušťka v cm
1	ACO 11 +	4.00
2	ACP 16 +	4.00
3	SDA	15.00
podloží	PIII	

* Údaje o podloží a vlivu prostředí

Vodní režim podloží : pendulární
Namrzavost zeminy podloží : nebezpečně namrzavá

Charakt. hodnota indexu mrazu : 400.0
Dílčí souč. umístění vozovky : 1.00
Návrhová hodnota indexu mrazu : 400.00
Návrhová hodnota modulu : 50.00 MPa
Poissonovo číslo : 0.400

* Kvalita spolupůsobení vrstev vozovky:

dokonalý kontakt na všech stycích vrstev

*** Údaje o zatížení vozovky:

Nestandardní zatížení

Zatíž. č.	ZX	ZY	ZRO	QN	QT	ZFI
1	0.0000	22.5000	7.9300	-0.6500	0.0000	0.000
2	0.0000	-22.5000	7.9300	-0.6500	0.0000	0.000

ZX,ZY - souřadnice x, y středu zatěžovacího kruhu v cm
ZRO - poloměr zatěžovacího kruhu v cm
QN - intenzita svislého zatížení v MPa
QT - intenzita tangenciálního zatížení v MPa
ZFI - uhel směru tang. zatíž. s osou x v stupních

Studie proveditelnosti letiště Podlesí
A.1 Technická zpráva

počet těžkých nákladních vozidel TNV za den: 20.0
 délka návrhového období : 25.0
 návrhová hodnota celkového počtu TNV
 za návrhové období TNV_cd : 182500.
 třída dopravního zatížení : V

* uvažované hodnoty koeficientů:

podílu max. zatíženého jízdního pruhu C1 = 1.00
 fluktuace stop C2 = 0.70
 spektra hmotnosti náprav C3 = 1.00
 vlivu rychlosti pohybu C4 = 1.00

růstu dopravy - první rok n.o. DELTA_z = 1.00
 růstu dopravy - poslední rok n.o. DELTA_k = 1.00

*** Výsledky hodnocení vozovky podle TP170 (dodatek 2010)

Návrhová úroveň porušení: D0

* Sít výpočtových bodů (údaje v cm):

Bod č.	směr x	směr y	směr z (č. vrstvy)
1	0.00	0.00	0.00 (1)
2		2.50	4.00 (1)
3		5.10	8.00 (2)
4		8.00	23.00 (3)
5		12.50	23.00 (4)
6		17.20	
7		22.50	

Relativní porušení vrstev a podloží vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	relativní porušení	kritický bod / směr			
			z	x	y	
1	ACO 11 +	0.0060	0.00	0.00	22.50	z
2	ACP 16 +	0.3396	8.00	0.00	22.50	x
3	SDA	neposuzováno				
podloží	PIII	0.5252	23.00	0.00	17.20	z

Celkové hodnocení vozovky JANOVSKA-DP_7 podle podmínek TP170 (dodatek 2010)

Posuzovaná veličina	hodnota mezní	hodnota zjištěná	hodnocení

Studie proveditelnosti letiště Podlesí
A.1 Technická zpráva

relativní poškození vozovky	0.850	0.340	vyhovuje
relativní poškození podloží	0.850	0.525	vyhovuje
tloušťka vrstev z nenamrzavých materiálů (cm)	40.000	23.000	nevyhovuje

PŘÍLOHA 6 - Posouzení vozovky TYP IV softwarem LAYMED

Hodnocení vozovky JANOVSKA-DP_8 podle kritérií TP170 (dodatek 2010)

Program LAYMED_TP170_ČSN_EN, Ing. Bohuslav Novotný SOFTLAY
datum výpočtu: 22. 11. 2023

*** Konstrukce vozovky:

vrstva č.	materiál vrstvy	tloušťka v cm
1	ACO 11 +	4.00
2	ACP 16 +	6.00
3	SDA	15.00
podloží	PIII	

* Údaje o podloží a vlivu prostředí

Vodní režim podloží : pendulární
Namrzavost zeminy podloží : nebezpečně namrzavá

Charakt. hodnota indexu mrazu : 400.0
Dílčí souč. umístění vozovky : 1.00
Návrhová hodnota indexu mrazu : 400.00
Návrhová hodnota modulu : 50.00 MPa
Poissonovo číslo : 0.400

* Kvalita spolupůsobení vrstev vozovky:

dokonalý kontakt na všech stycích vrstev

*** Údaje o zatížení vozovky:

Nestandardní zatížení

Zatíž. č.	ZX	ZY	ZRO	QN	QT	ZFI
1	0.0000	22.5000	7.9300	-0.6500	0.0000	0.000
2	0.0000	-22.5000	7.9300	-0.6500	0.0000	0.000

ZX,ZY - souřadnice x, y středu zatěžovacího kruhu v cm
ZRO - poloměr zatěžovacího kruhu v cm
QN - intenzita svislého zatížení v MPa
QT - intenzita tangenciálního zatížení v MPa
ZFI - uhel směru tang. zatíž. s osou x v stupních

Studie proveditelnosti letiště Podlesí
A.1 Technická zpráva

počet těžkých nákladních vozidel TNV za den: 20.0
 délka návrhového období : 25.0
 návrhová hodnota celkového počtu TNV
 za návrhové období TNV_cd : 182500.
 třída dopravního zatížení : V

* uvažované hodnoty koeficientů:

podílu max. zatíženého jízdního pruhu C1 = 1.00
 fluktuace stop C2 = 0.70
 spektra hmotnosti náprav C3 = 1.00
 vlivu rychlosti pohybu C4 = 1.00

růstu dopravy - první rok n.o. DELTA_z = 1.00
 růstu dopravy - poslední rok n.o. DELTA_k = 1.00

*** Výsledky hodnocení vozovky podle TP170 (dodatek 2010)

Návrhová úroveň porušení: D0

* Síť výpočtových bodů (údaje v cm):

Bod č.	směr x	směr y	směr z (č. vrstvy)
1	0.00	0.00	0.00 (1)
2		2.50	4.00 (1)
3		5.10	10.00 (2)
4		8.00	25.00 (3)
5		12.50	25.00 (4)
6		17.20	
7		22.50	

Relativní porušení vrstev a podloží vozovky:

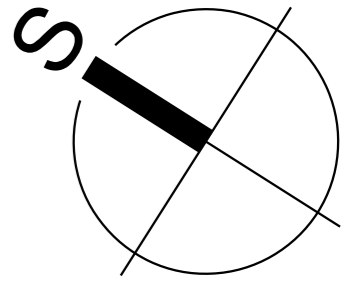
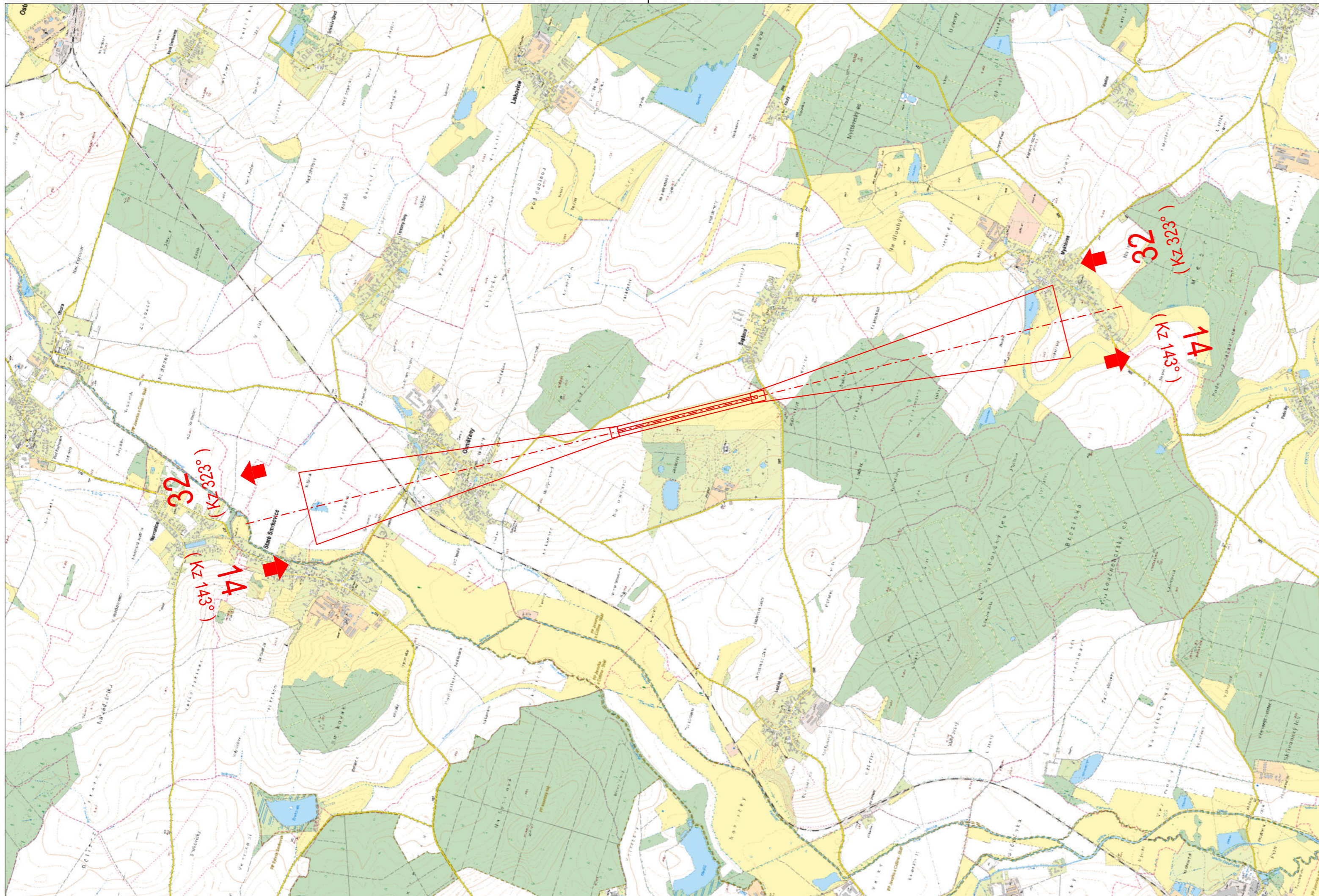
vrstva č.	materiál vrstvy	relativní porušení	kritický bod / směr		
			z	x	y
1	ACO 11 +	0.0027	0.00	0.00	12.50 z
2	ACP 16 +	0.1319	10.00	0.00	22.50 x
3	SDA	neposuzováno			
podloží	PIII	0.1942	25.00	0.00	17.20 z

Celkové hodnocení vozovky JANOVSKA-DP_8 podle podmínek TP170 (dodatek 2010)

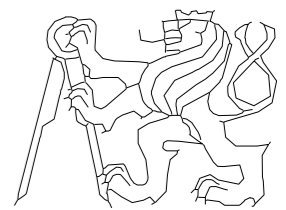
Posuzovaná veličina	hodnota mezní	hodnota zjištěná	hodnocení

Studie proveditelnosti letiště Podlesí
A.1 Technická zpráva

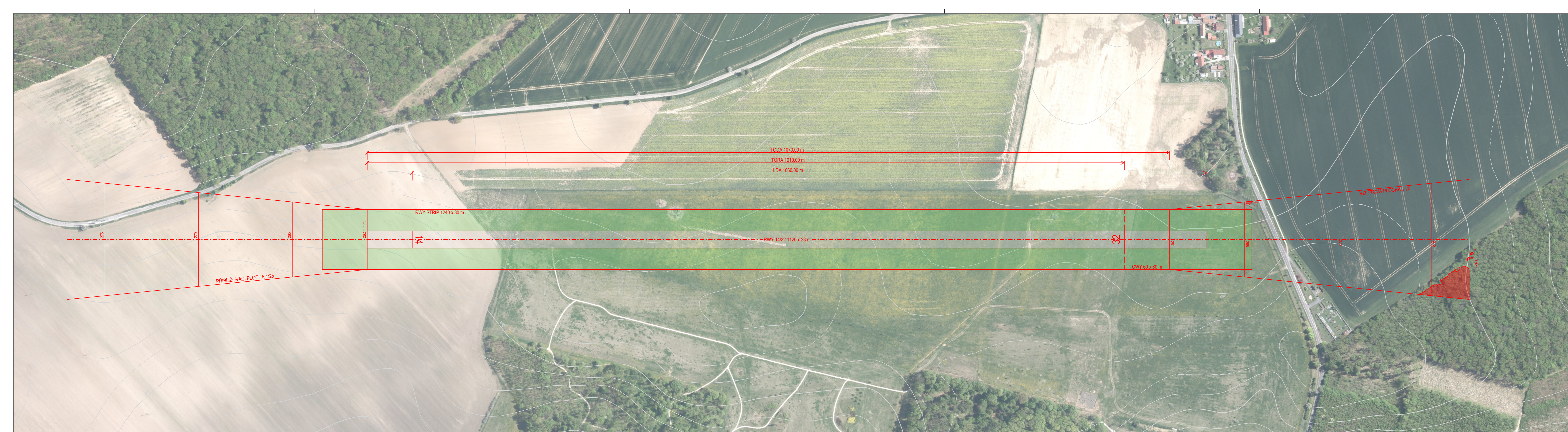
relativní poškození vozovky	0.850	0.132	vyhovuje
relativní poškození podloží	0.850	0.194	vyhovuje
tloušťka vrstev z nenamrzavých materiálů (cm)	40.000	25.000	nevyhovuje



Fakulta stavební ČVUT v Praze	
Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská	Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc.
Katedra: K136 - Katedra silničních staveb	
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí
OBSAH:	Přehledná situace

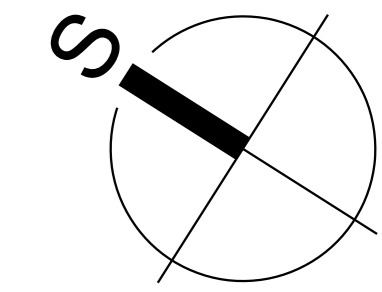


Formát:	3 x A4
Měřítko:	1:25 000
Datum:	6.1.2024
Číslo přílohy:	B.1

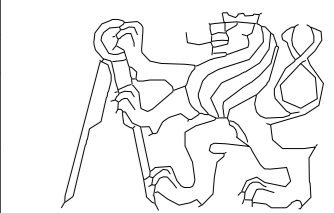


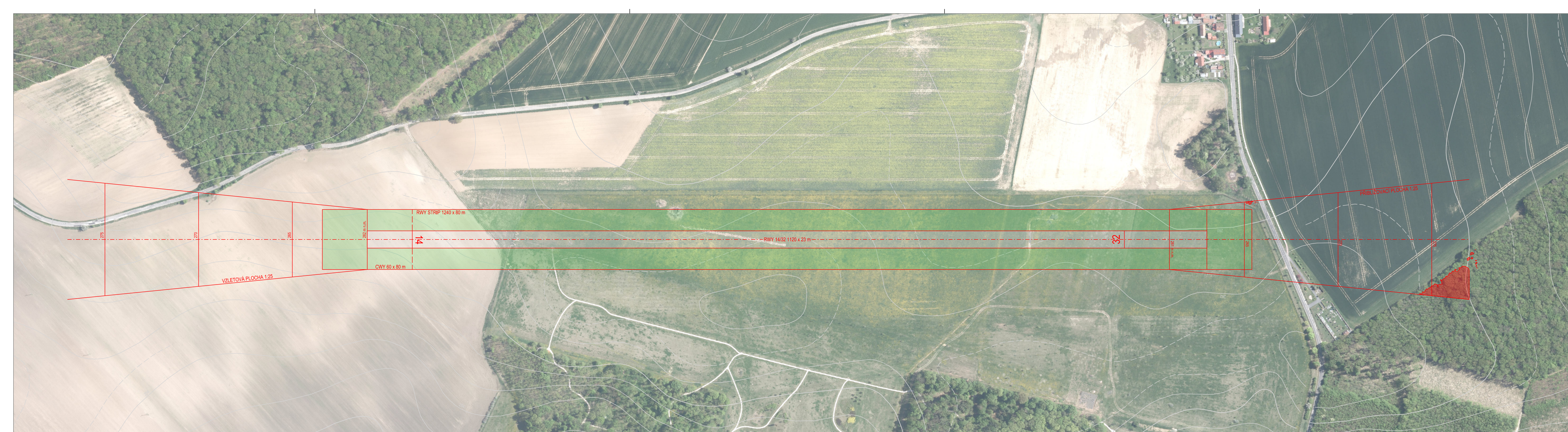
LEGENDA

- PROVOZNI PLOCHY
- PREKAZKA





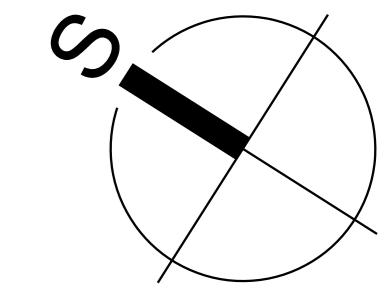
Fakulta stavební ČVUT v Praze		Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc.	
Vpracovala:	Bc. Alžběta Janovská		
Katedra:	K136 - Katedra silničních staveb		
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí		
OBSAH:	Situování RWY 14 - varianta 1		
Formát:	6 x A4		
Měřítko:	1:2 000		
Datum:	6.1.2024		
Číslo přílohy:	B.2.1		





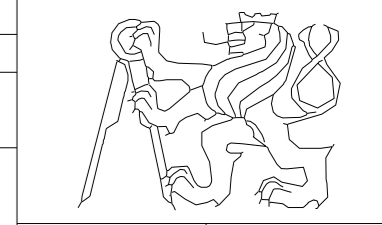
LEGENDA

-  PROVOZNI PLOCHY
-  PREKÁŽKA



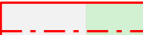
Fakulta stavební ČVUT v Praze	
Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská	Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc.
Katedra: K136 - Katedra silničních staveb	
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí
OBSAH:	Situování RWY 32 - varianta 1

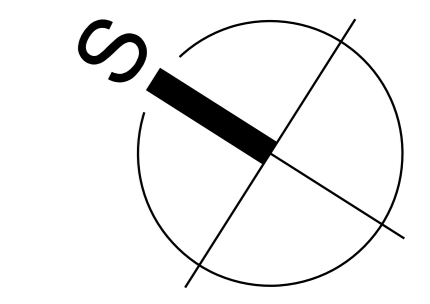
Formát:	6 x A4
Měřítko:	1:2 000
Datum:	6.1.2024
Číslo přílohy:	B.2.2





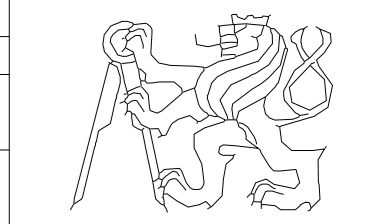
LEGENDA

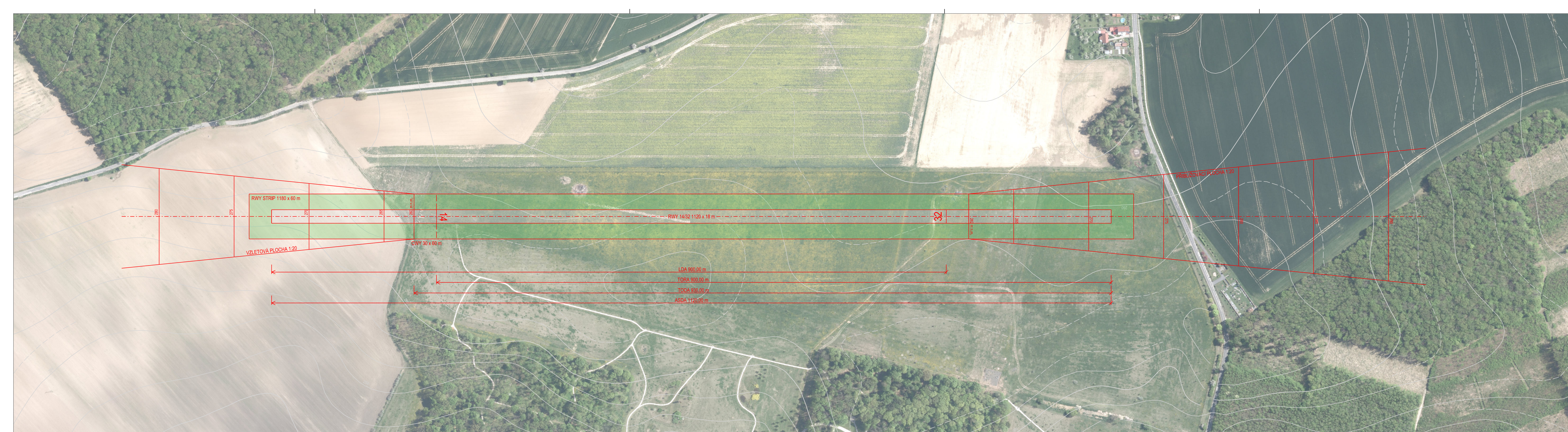
 PROVOZNÍ PLOCHY



Fakulta stavební ČVUT v Praze	
Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská	Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Větr. CSc.
Katedra: K136 - Katedra silničních staveb	
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí
OBSAH:	Situování RWY 14 - varianta 2

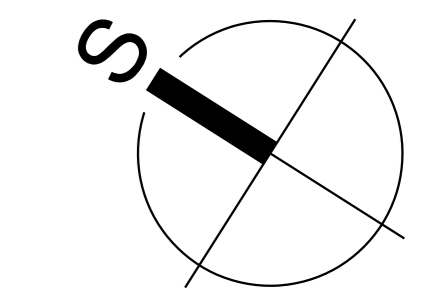
Formát:	6 x A4
Měřítko:	1:2 000
Datum:	6.1.2024
Číslo přílohy:	B.2.3



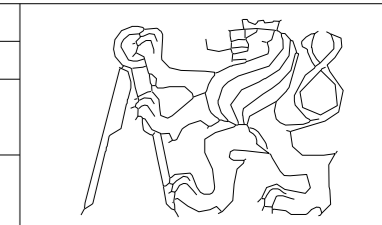


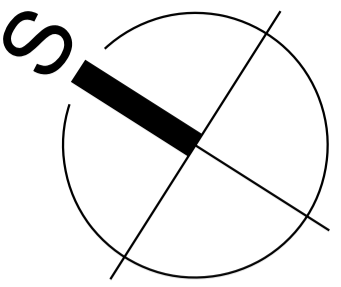
LEGENDA

 PROVOZNI PLOCHY






Fakulta stavební ČVUT v Praze	
Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská	Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc.
Katedra: K136 - Katedra silničních staveb	
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí
OBSAH:	Situování RWY - varianta 2

			
		Formát:	A4
		Měřítko:	1:2 000
		Datum:	6.1.2024
Číslo přílohy:	B.2.4		



LEGENDA

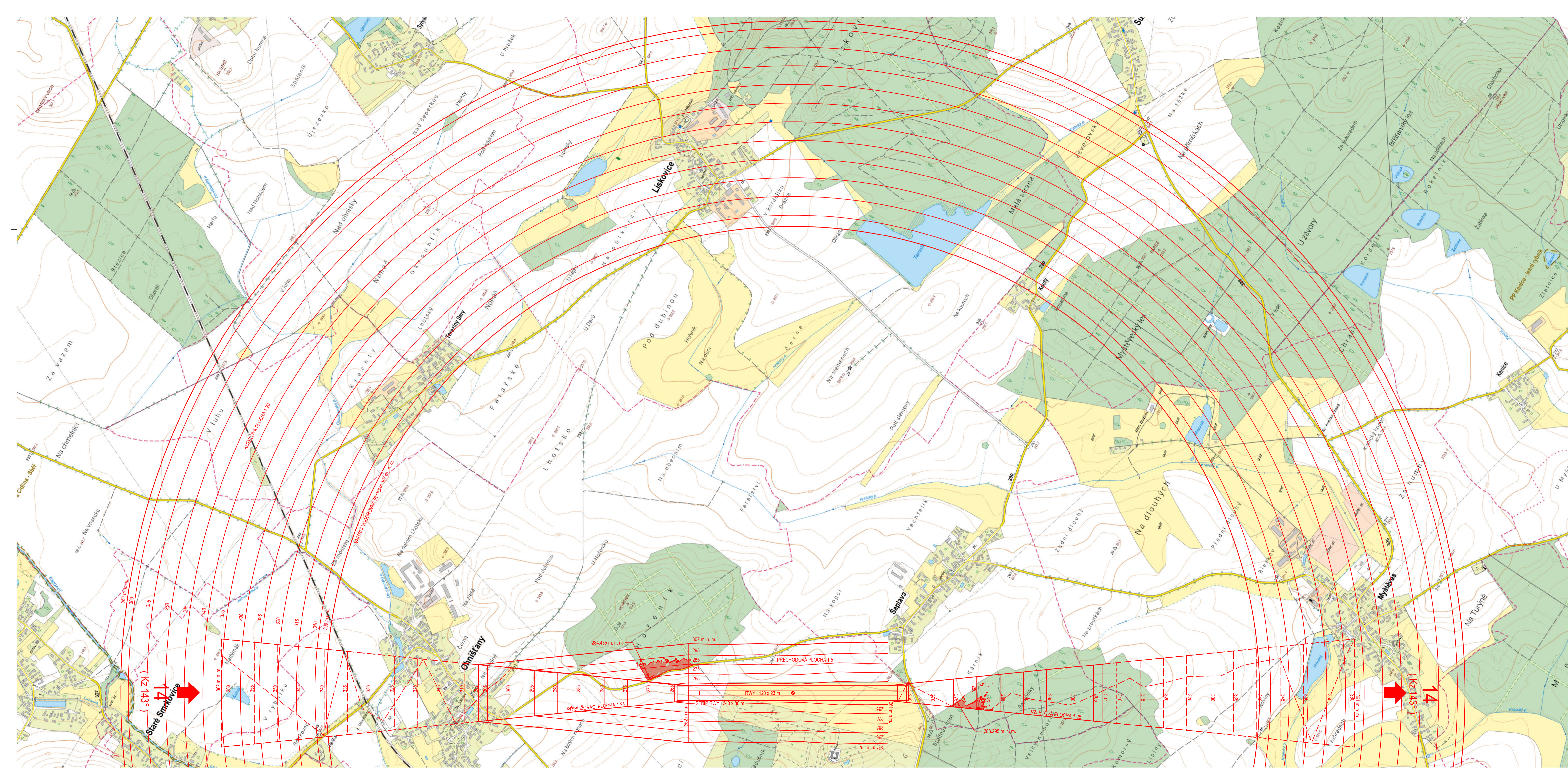
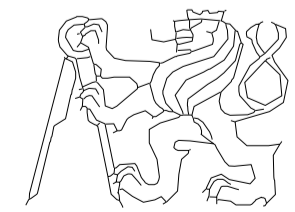
-  2 PŘEKÁŽKA č. 2
-  VZTAŽNÝ BOD LETIŠTĚ (ARP)
-  SPOJNICE NEJVYŠŠÍCH BODŮ

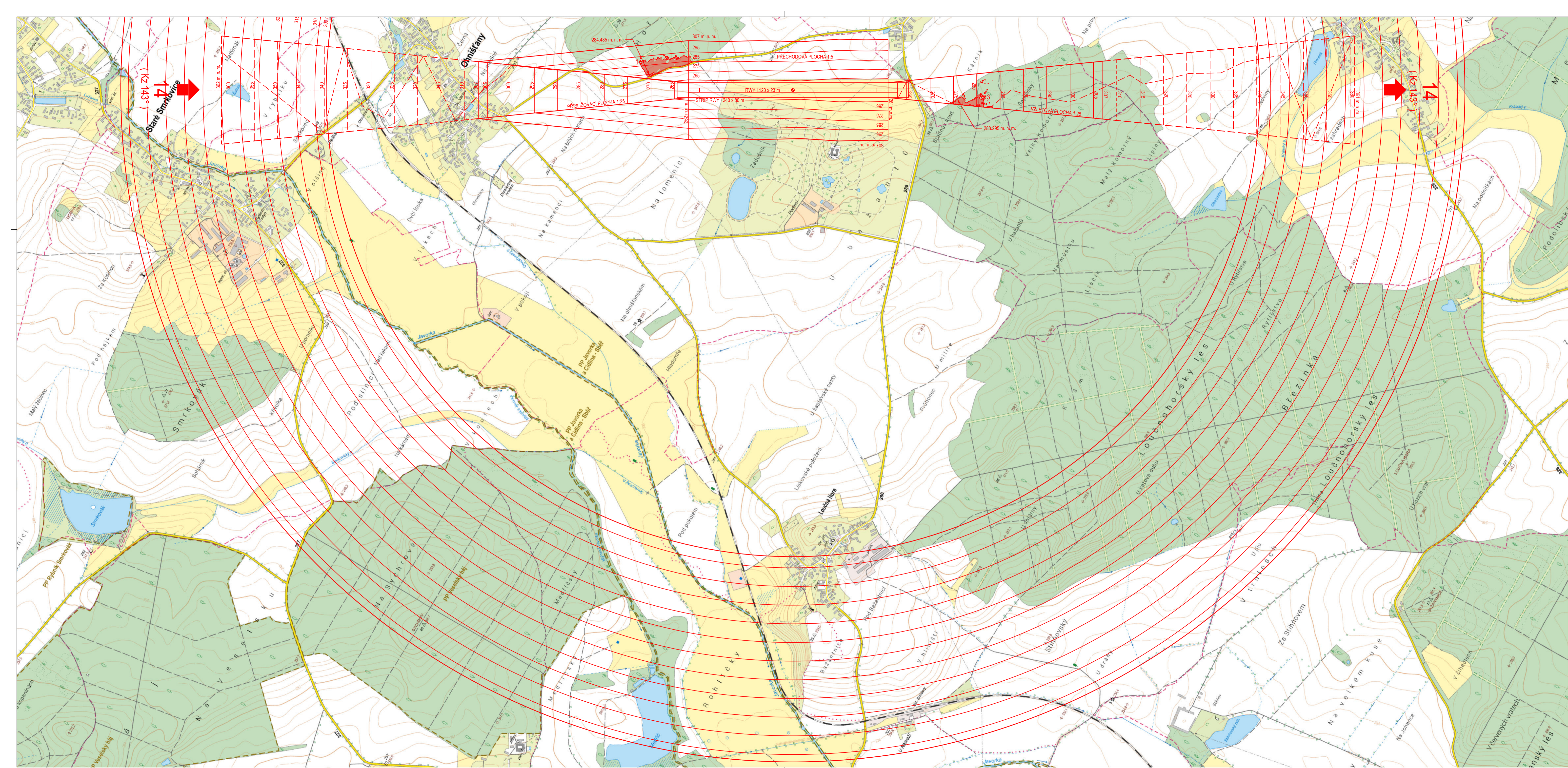
PŘEKÁŽKY

- PŘEKÁŽKA č. 1 LESNÍ POROST
- PŘEKÁŽKA č. 2 LESNÍ POROST
- PŘEKÁŽKA č. 3 LESNÍ POROST

Fakulta stavební ČVUT v Praze	
Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská	Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc.
Katedra: K136 - Katedra silničních staveb	
AKCE: DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí	
OBSAH: Situace překážkových ploch s výškovým omezením vybrané varianty RWY 14 - část 1	

Fornát: 5x4
Měřítko: 1:10 000
Datum: 6.1.2024
Číslo přílohy: B.3.1.1



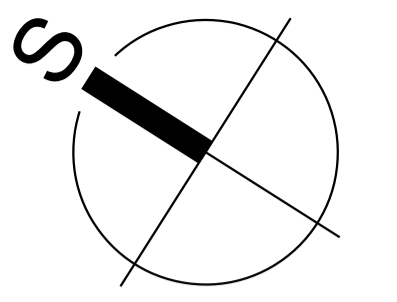


LEGENDA

- PŘEKÁŽKA č. 2
- VZTAŽNÝ BOD LETIŠTĚ (ARP)
- SPOJNICE NEJVYŠŠÍCH BODŮ

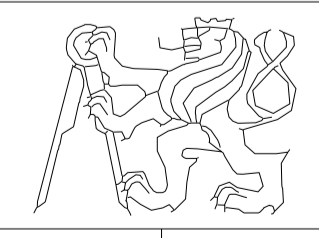
PŘEKÁŽKY

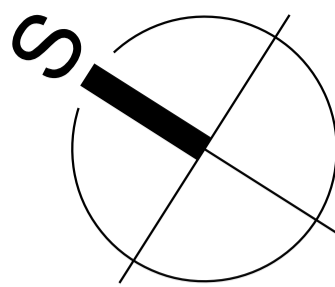
- PŘEKÁŽKA č. 1 LESNÍ POROST
- PŘEKÁŽKA č. 2 LESNÍ POROST
- PŘEKÁŽKA č. 3 LESNÍ POROST



Fakulta stavební ČVUT v Praze Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc. Katedra: K136 - Katedra silničních staveb	
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí
OBSAH:	Situace překážkových ploch s výškovým omezením vybrané varianty RWY 14 - část 2

Formát:	5x4
Měřítko:	1:10 000
Datum:	6.1.2024
Číslo přílohy:	B.3.1.2





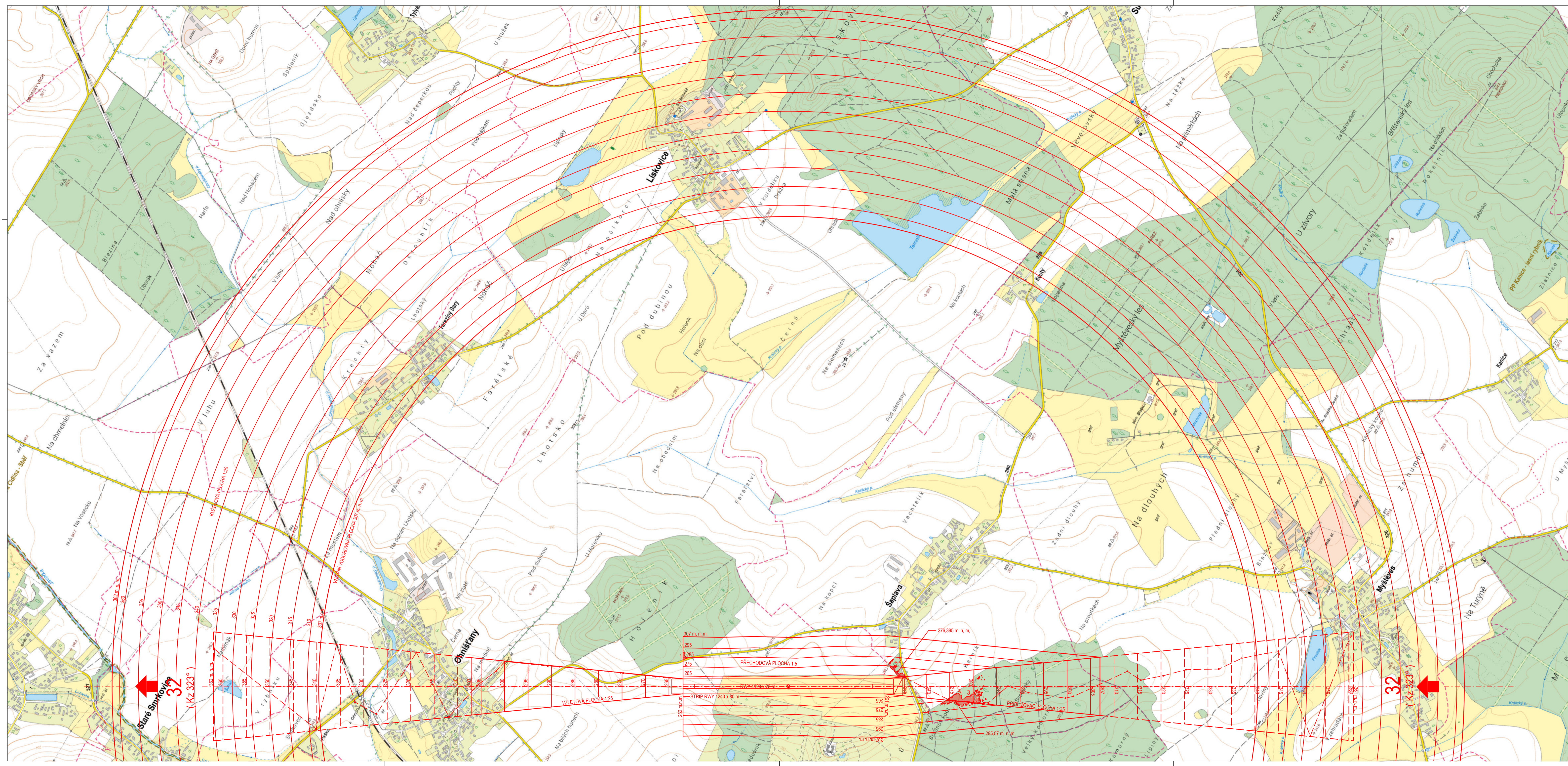
LEGENDA

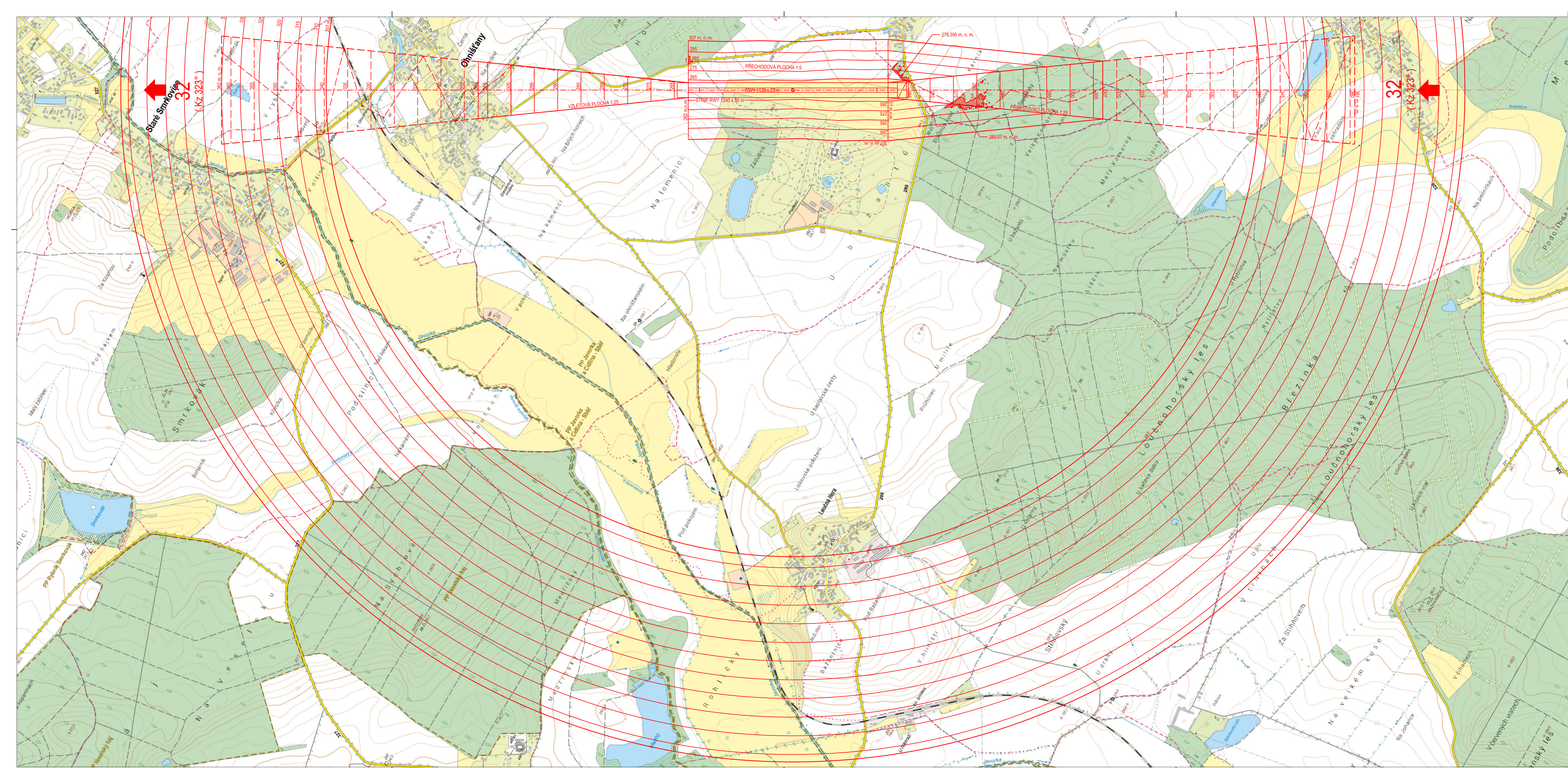
- PŘEKÁŽKA č. 2
- VZTAŽNÝ BOD LETIŠTĚ (ARP)
- SPOJNICE NEJVYŠŠÍCH BODŮ

PŘEKÁŽKY

- PŘEKÁŽKA č. 1 LESNÍ POROST
- PŘEKÁŽKA č. 2 LESNÍ POROST
- PŘEKÁŽKA č. 3 LESNÍ POROST

Fakulta stavební ČVUT v Praze		
Vypracovala:	Bc. Alžběta Janovská	
Katedra:	K136 - Katedra silničních staveb	
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí	
OBSAH:	Situace překážkových ploch s výškovým omezením vybrané varianty RWY 32 - část 1	
Formát:	5x4	
Měřítko:	1:10 000	
Datum:	6.1.2024	
Číslo přílohy:	B.3.2.1	



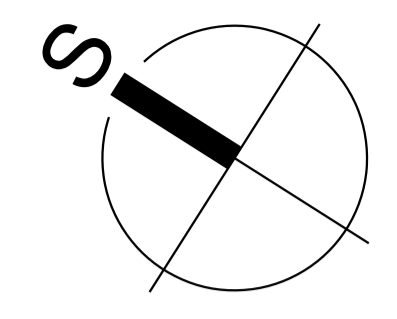


LEGENDA

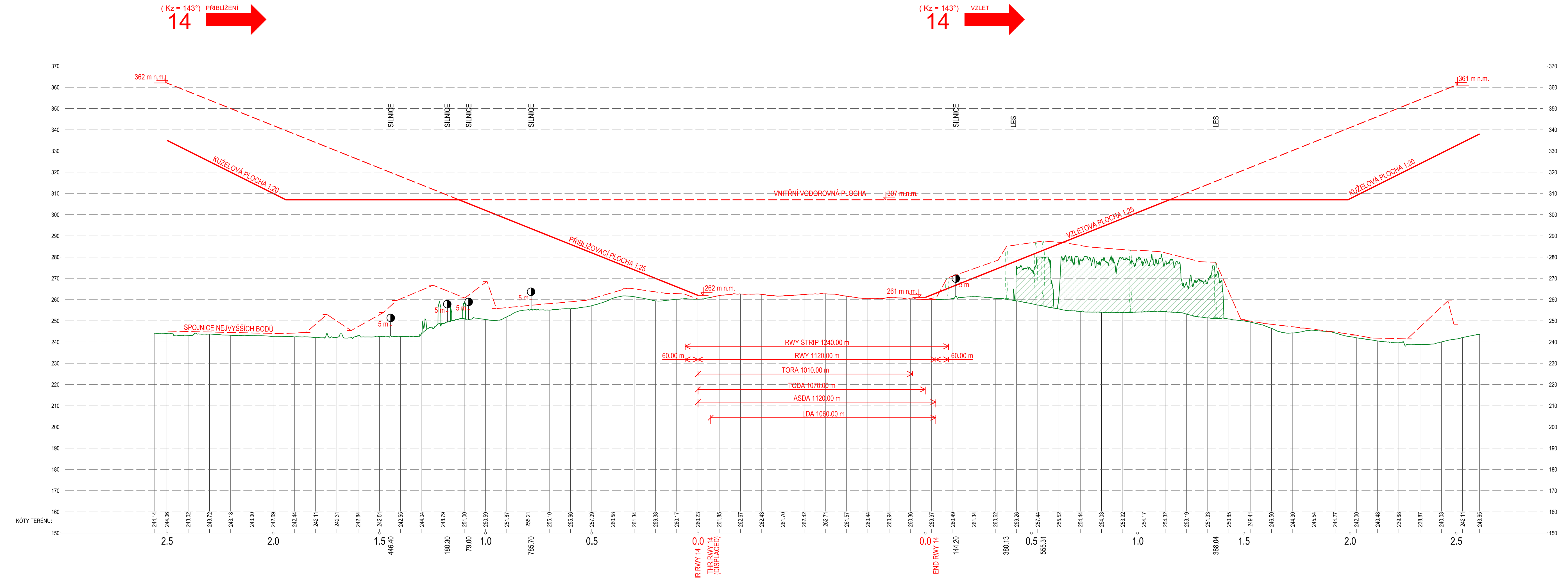
- 2 PŘEKÁŽKA č. 2
- VZTAŽNÝ BOD LETIŠTĚ (ARP)
- SPOJNICE NEJVYŠŠÍCH BODŮ

PŘEKÁŽKY

- PŘEKÁŽKA č. 1 LESNÍ POROST
- PŘEKÁŽKA č. 2 LESNÍ POROST
- PŘEKÁŽKA č. 3 LESNÍ POROST



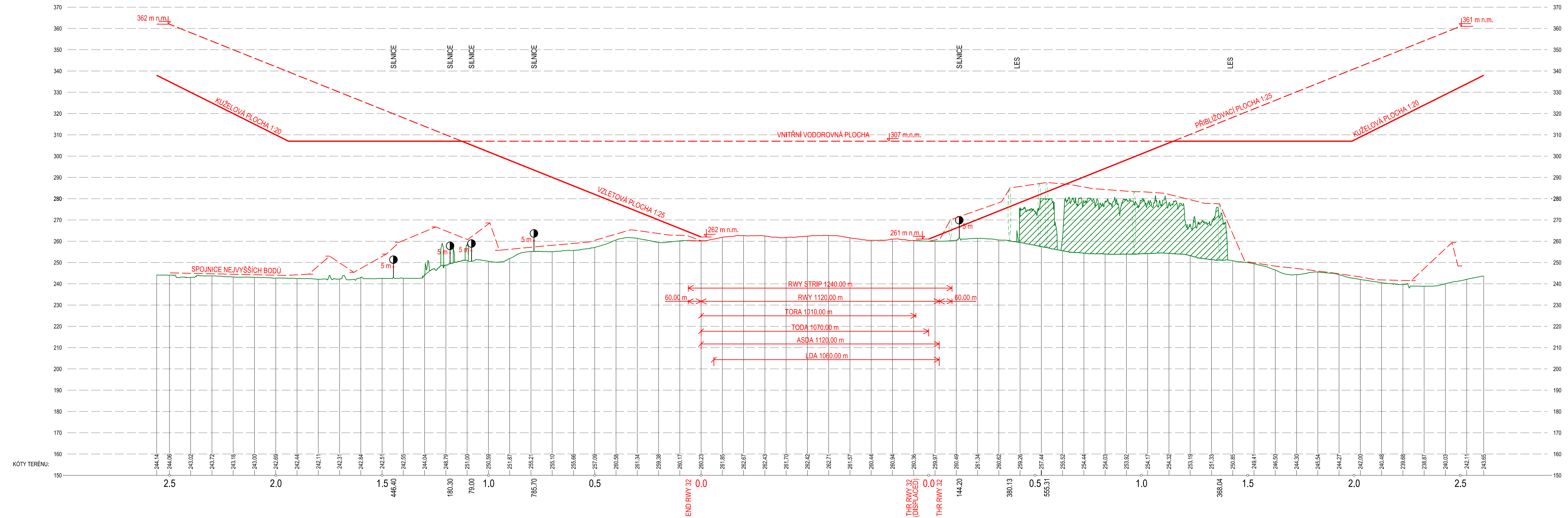
Fakulta stavební ČVUT v Praze Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc. Katedra: K136 - Katedra silničních staveb		
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí	
OBSAH:	Situace překážkových ploch s výškovým omezením vybrané varianty RWY 32 - část 2	
Formát:	5x4	
Měřítko:	1:10 000	
Datum:	6.1.2024	
Číslo přílohy:	B.3.2.2	

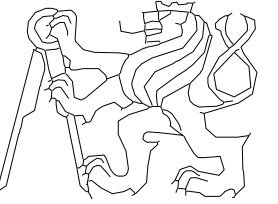


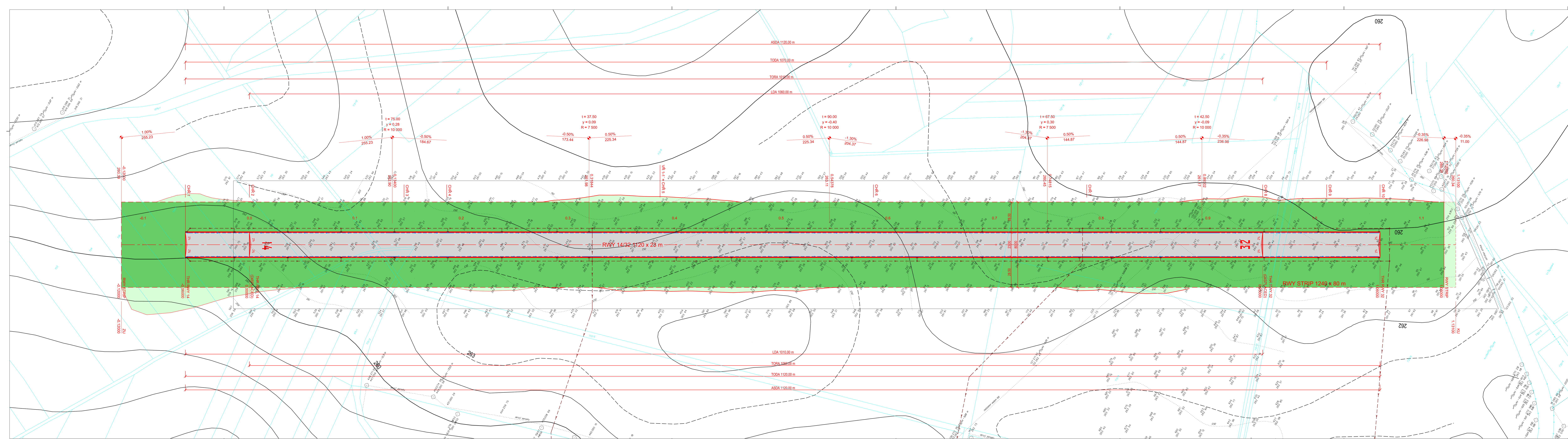
Fakulta stavební ČVUT v Praze		
Vypracovala:	Bc. Alžběta Janovská	
Katedra:	K136 - Katedra silničních staveb	
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí	
OBSAH:	Podélný profil přibližovacím a vzletovým prostorem RWY 14	
Formát:	5xA4	
Měřítko:	1:10 000/1 000	
Datum:	6.1.2024	
Číslo přílohy:	B.4.1	

VZLET (Kz = 323°)
32

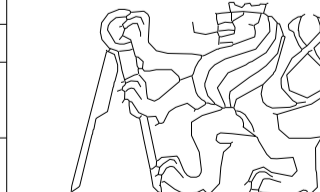
PŘIBLÍŽENÍ (Kz = 323°)
32

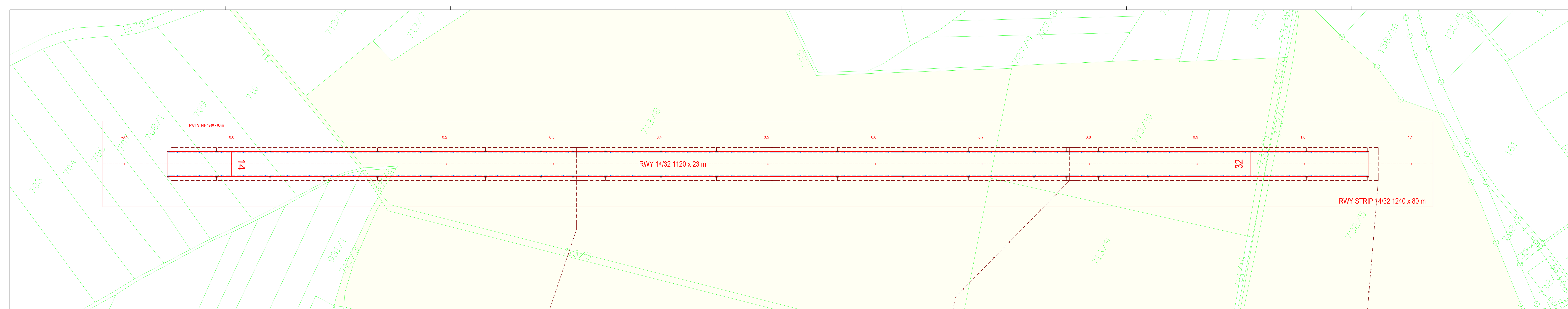


Fakulta stavební ČVUT v Praze		
Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská Katedra: K136 - Katedra silničních staveb	Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc.	
AKCE: DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí		
OBSAH: Podélný profil přibližovacím a vzletovým prostorem RWY 32		Formát: 5x44 Měřítko: 1:10 000/1 000 Datum: 6.1.2024 Číslo přílohy: B.4.2





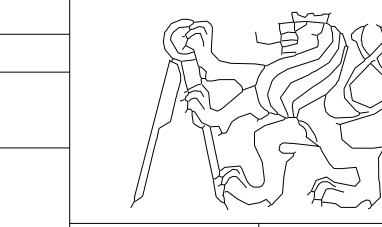
- LEGENDA**
STÁVAJÍCÍ STAV
 POLOHOVIS, VÝŠKOPIS
 KATASTR NEMOVITOSTÍ
- POHYBOVÉ PLOCHY**
 BETONOVÁ VOZOVKA
 TERÉNNÍ ÚPRAVY A TRAVNATÉ PLOCHY
 OSA RWY
 PODÉLNÁ DRENÁŽ
 MĚLKÝ / ŠTERBINOVÝ ŽLAB, VPUSŤOVÝ KUS
 DEŠŤOVÁ KANALIZACE
 CHR 1 CHARAKTERISTICKÝ REZ
 PŘÍČNÝ SKLON
 0.400 STANIČNÍ

Fakulta stavební ČVUT v Praze	Vypracoval: Bc. Alžběta Jarošová	Vedoucí OP: Doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc.	
Kancelář: K118 - Katedra silničních staveb	AKCE: DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí		
OBŠAH: Celková situace stavby	Formát: BxA4	Měřítko: 1:1 000	Datum: 6.1.2024
	Číslo přílohy: B.5		

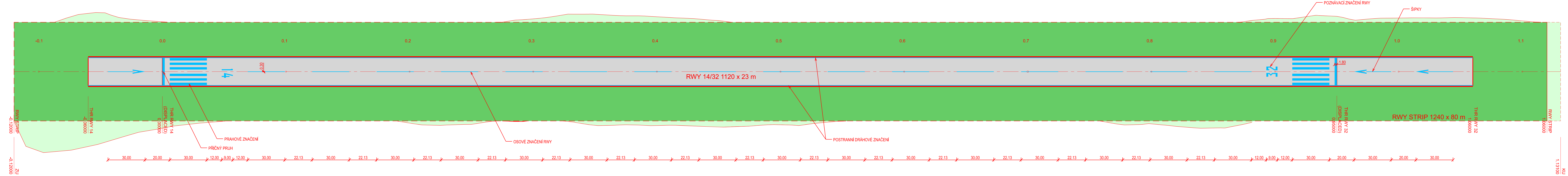


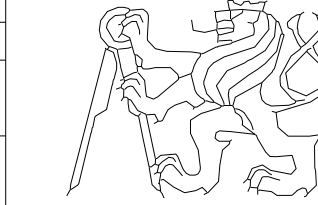
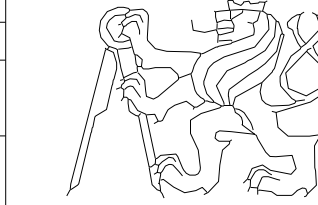
LEGENDA

-  KATASTRÁLNÍ MAPA
-  POZEMKY VE VLATNICTVÍ INVESTORA

Fakulta stavební ČVUT v Praze Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Větr, CSc. Katedra: K136 - Katedra silničních staveb		
ANGE: DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí		
OBSAH: Zákes do KN	Formát: A4 Měřítko: 1:1 000 Datum: 6.1.2024 Číslo přílohy: B.6	

- LEGENDA**
- NOVÝ STAV**
- OSOVÉ, POSTRANNÍ ZNAČENÍ
 - ŠÍPKA
 - POZNÁVACÍ ZNAČENÍ RWY
 - PRAHOVÉ ZNAČENÍ



Fakulta stavební ČVUT v Praze Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Větr, CSc. Katedra: K136 - Katedra silničních staveb			
AKCE: DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí			
Formát:	BxA4		
Měřítko:	1:1 000		
OBSAH:	Situace značení		
Datum:	6.1.2024	Číslo přílohy:	B.7

SKLONOVÉ POMĚRY:

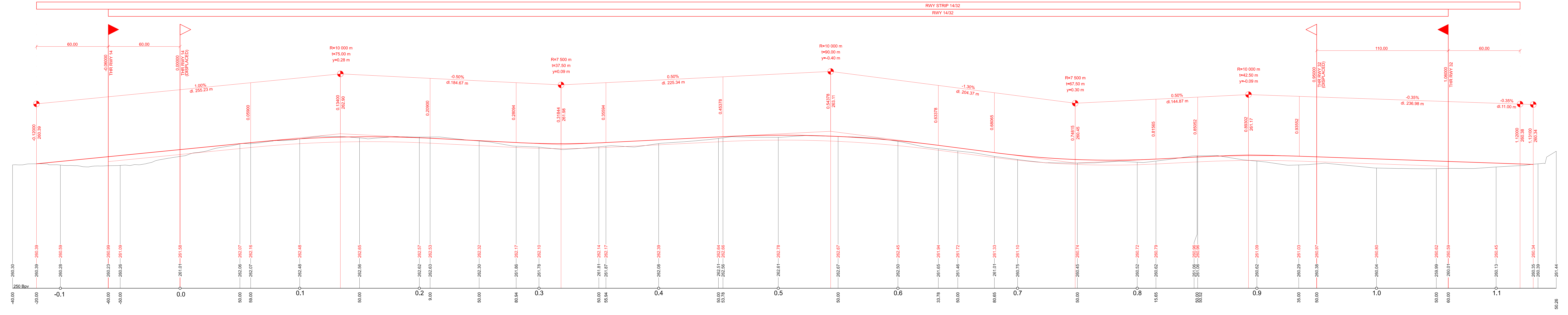
KÓTY NIVELETY:

KÓTY TERÉNU:

SROVNÁVACÍ ROVINA:

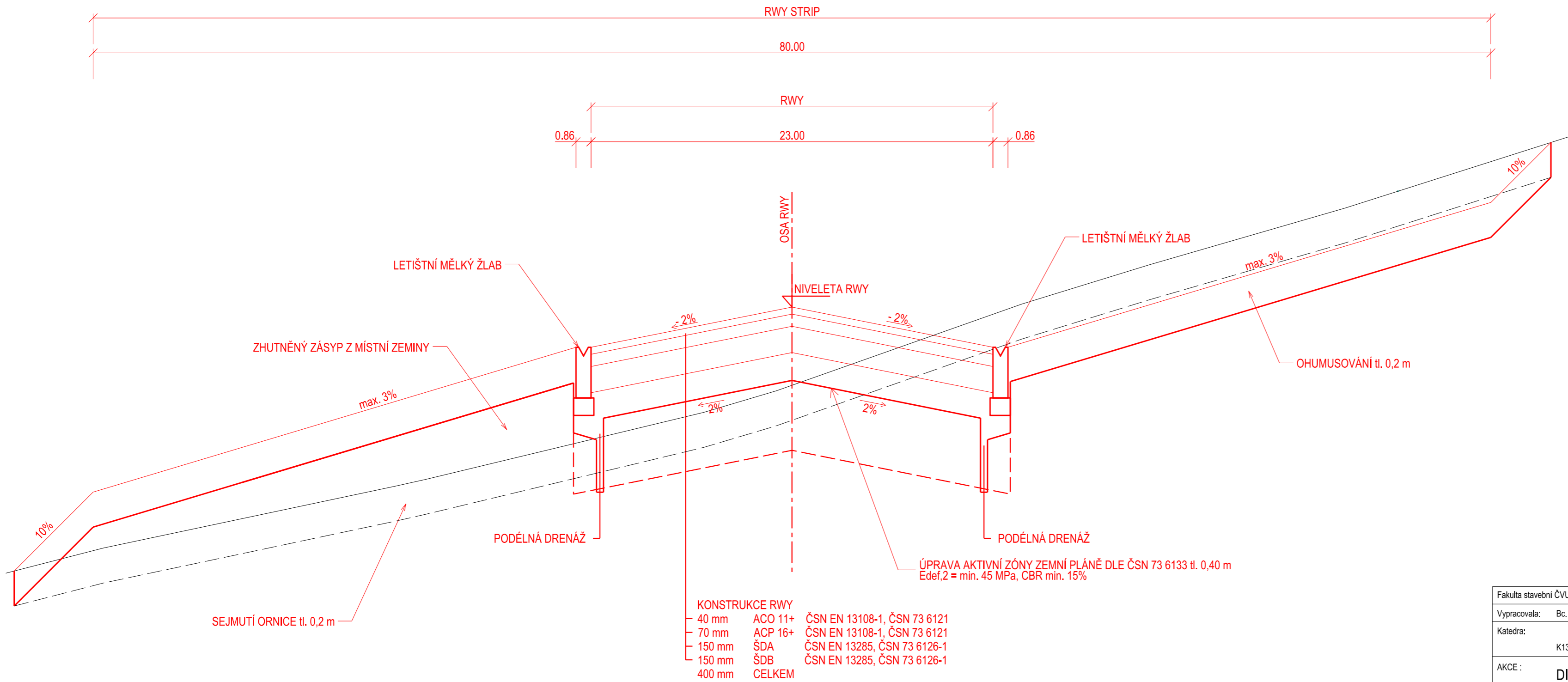
STANIČENÍ:

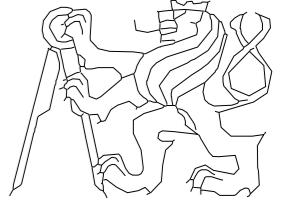
SMĚROVÉ POMĚRY:

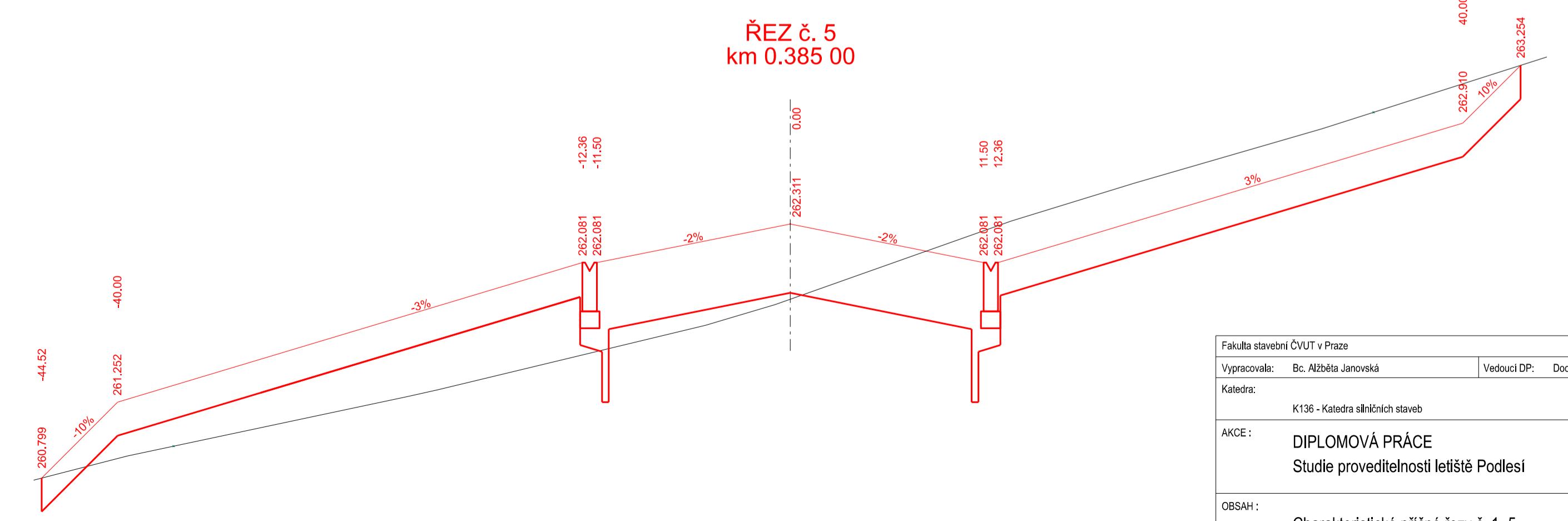
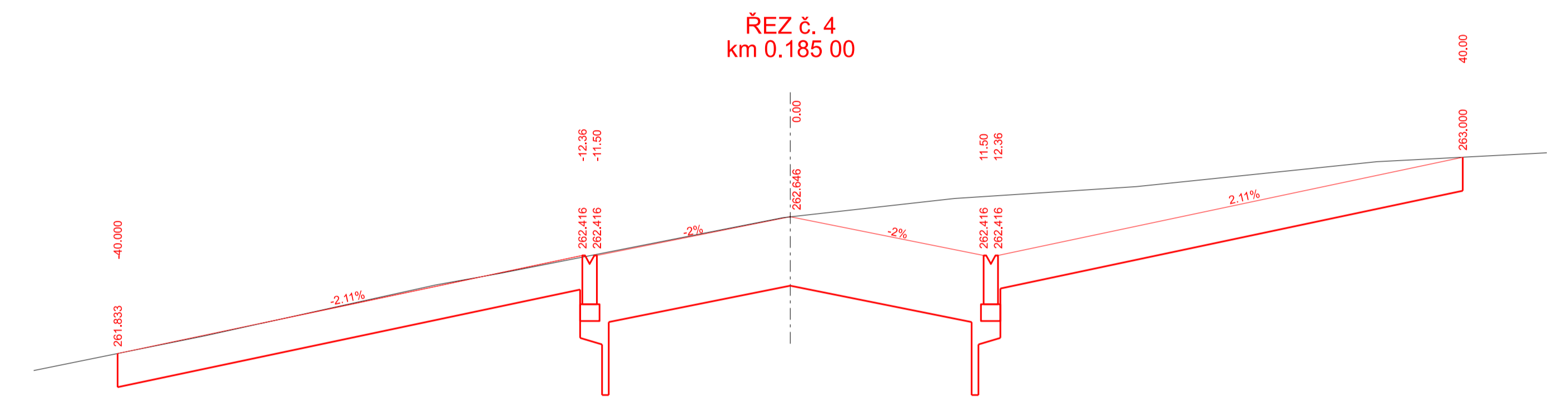
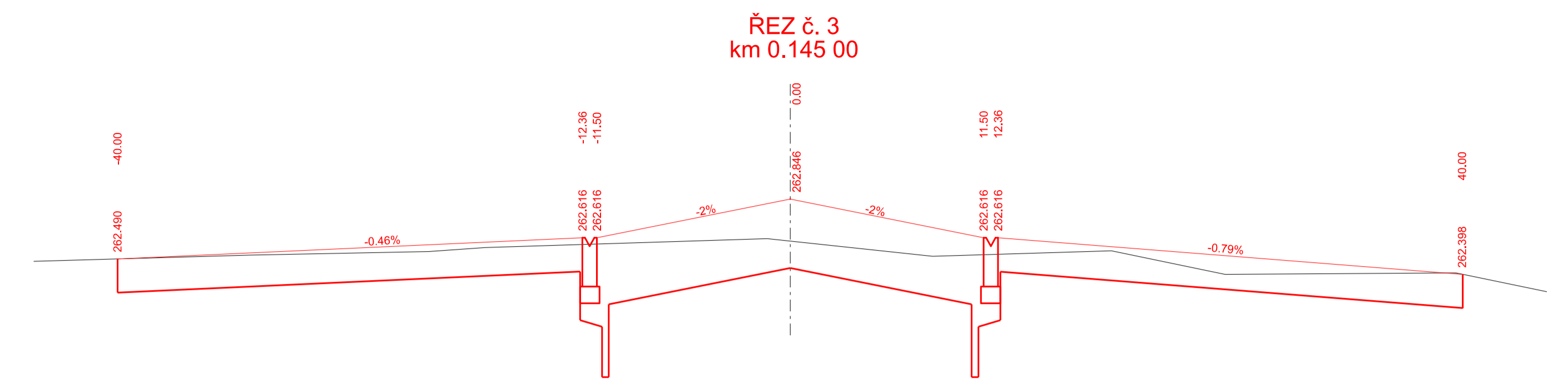
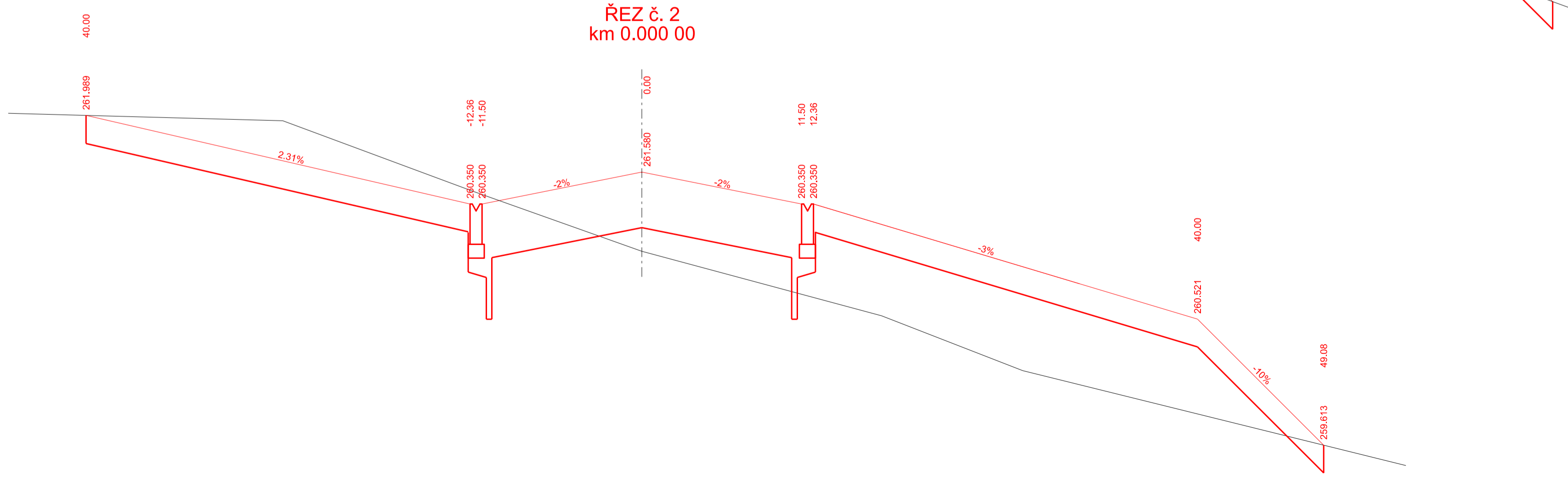
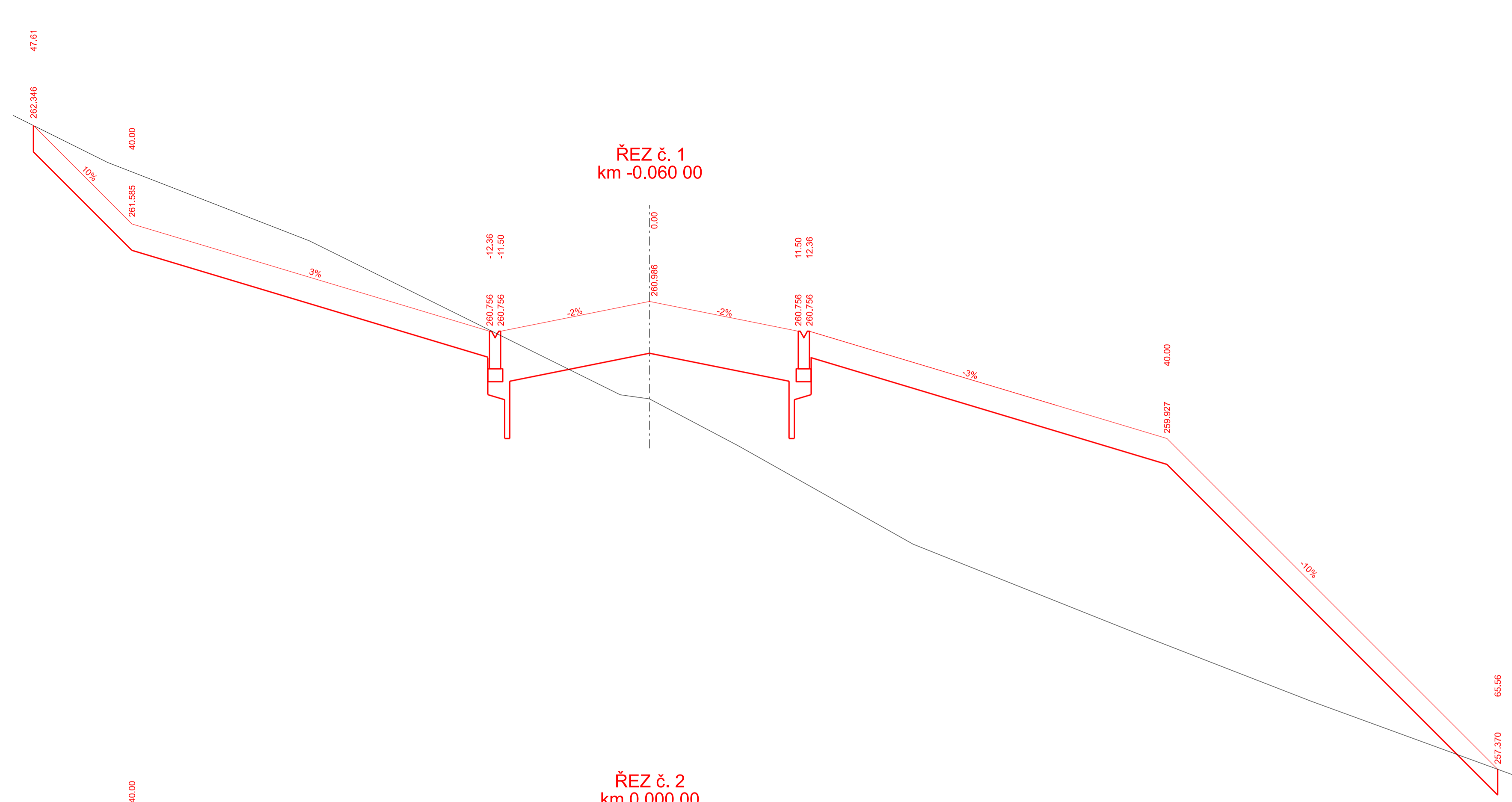


Fakulta stavební ČVUT v Praze		
Vypracovala:	Bc. Alžběta Janovská	
Katedra:	K136 - Katedra silničních staveb	
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí	
OBSAH:	Podélný profil	
Formát:	BxA4	
Měřítko:	1:1000/100	
Datum:	6.1.2024	
Číslo přílohy:	B.8	

VŘ 1-1'
RWY 14/32

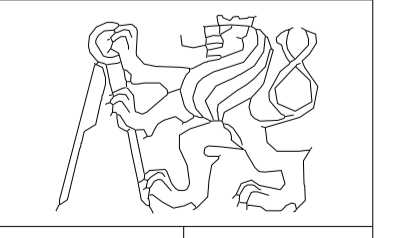


Fakulta stavební ČVUT v Praze			
Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská	Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Vébr, CSc.		
Katedra:		K136 - Katedra silničních staveb	
AKCE:		DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí	
OBSAH:		Vzorový příčný řez	
Formát:	3xA4	Měřítko:	1:200/20
Datum:	6.1.2024	Číslo přílohy:	B.9

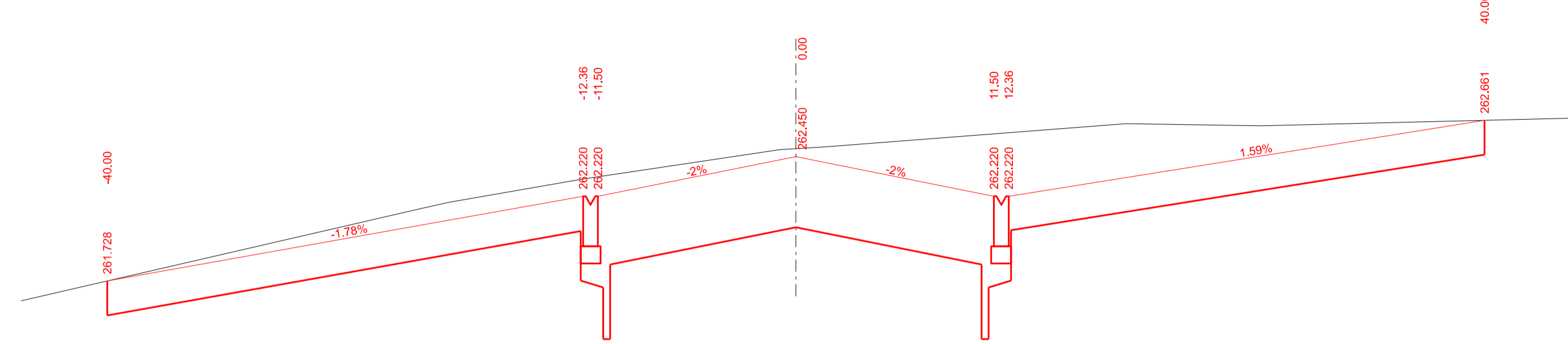


Fakulta stavební ČVUT v Praze	
Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská	Vedoucí DP: Doc. Ing. Ludvík Větr, CSc.
Katedra: K136 - Katedra silničních staveb	
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí
OBSAH:	Charakteristické příčné řezy č. 1-5

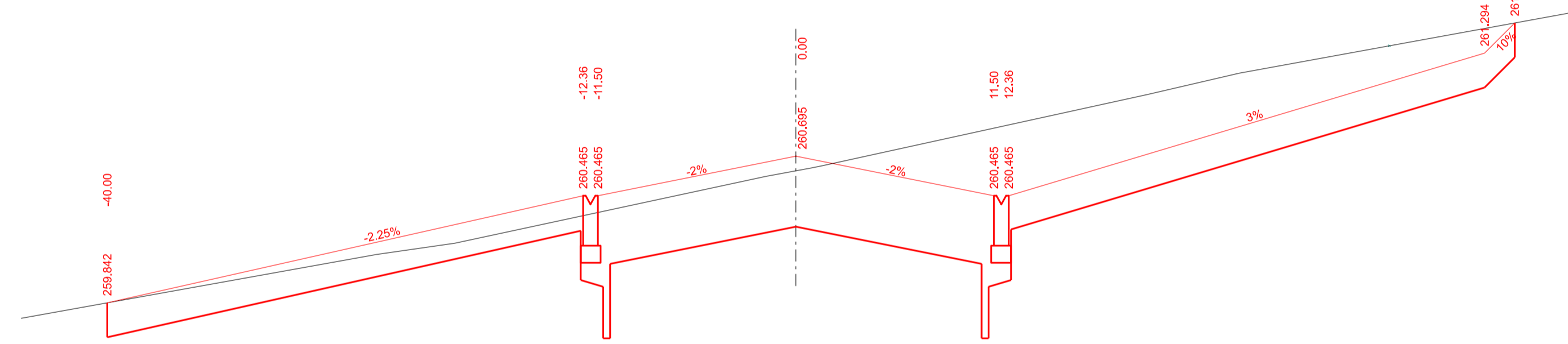
Formát:	A4
Měřítko:	1:250
Datum:	6.1.2024
Číslo přílohy:	B.10.1



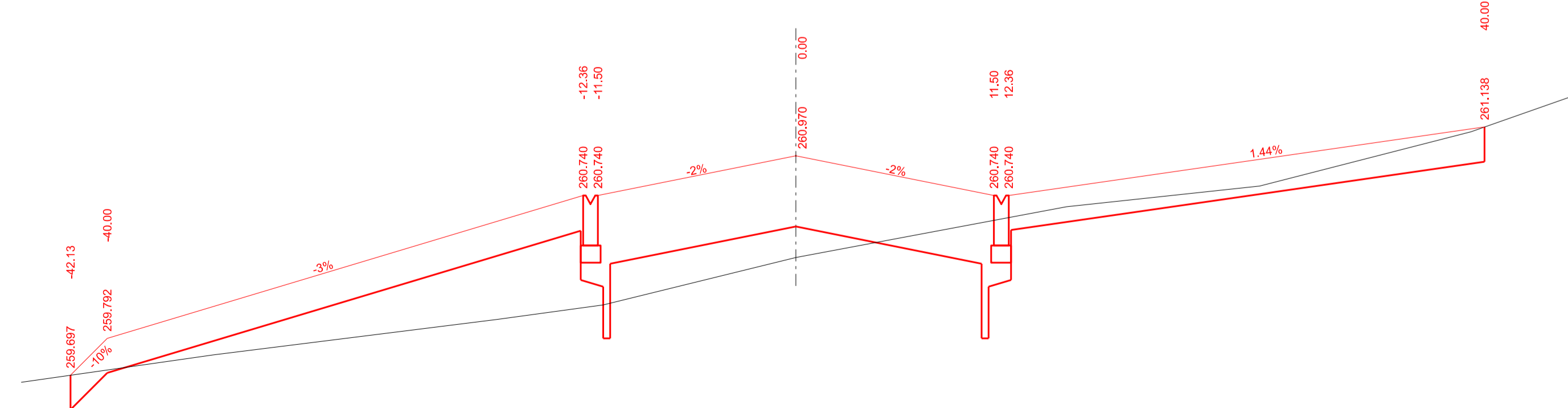
ŘEZ č. 6
km 0.585 00



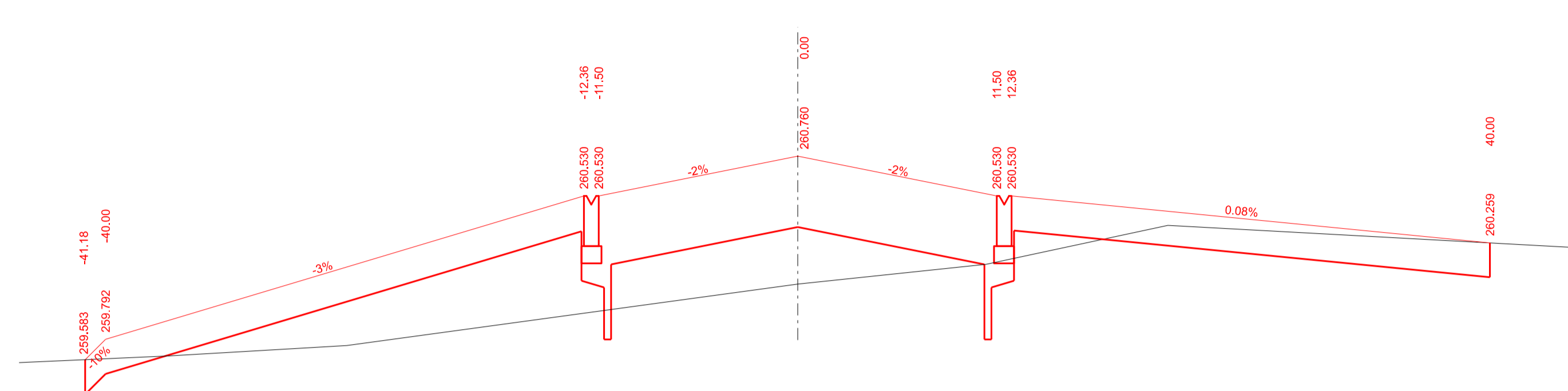
ŘEZ č. 7
km 0.785 00



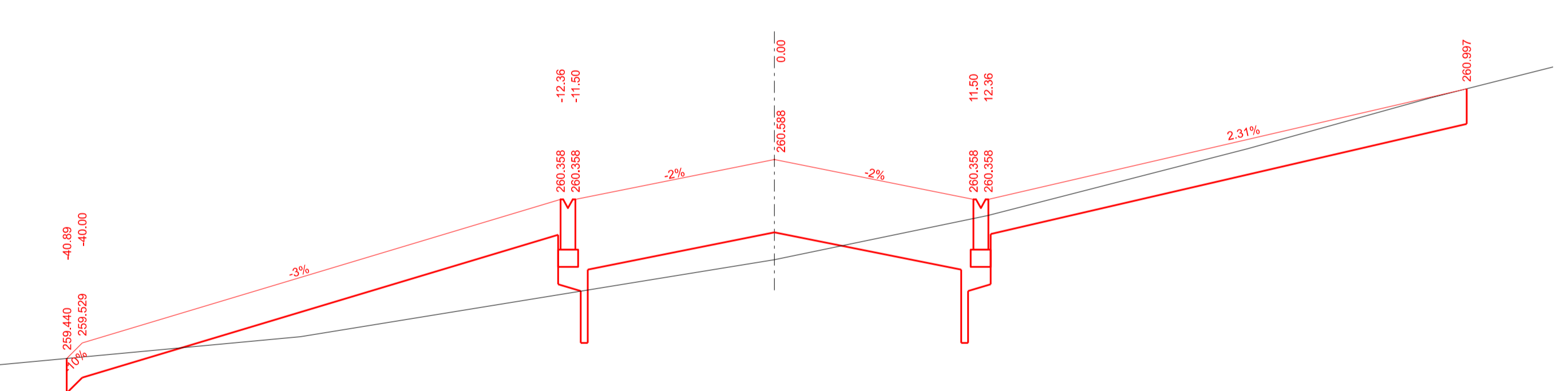
ŘEZ č. 8
km 0.950 00

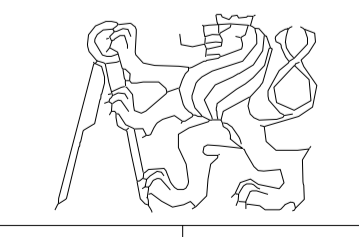


ŘEZ č. 9
km 1.010 00



ŘEZ č. 10
km 1.060 00



Fakulta stavební ČVUT v Praze		
Vypracovala: Bc. Alžběta Janovská	Vedoucí DP: Doc. Ing. Luďvík Větr, CSc.	
Katedra: K136 - Katedra silničních staveb		
AKCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCE Studie proveditelnosti letiště Podlesí	
OBSAH:	Charakteristické příčné řezy č. 6 - 10	
Formát:	5x4	
Mřížko:	1:250	
Datum:	6.1.2024	
Číslo přílohy:	B.10.2	