

**technické poradenství
snižování hluku a vibrací, měření, konzultace**

**FF Příbram
Ing. Vladimír Muff
Čechovská 111
261 05 Příbram VIII**

**Zakázka: Protihlukový val podél ulice Vrážská v Černošicích
Vliv hluku z pozemní dopravy na protilehlou zástavbu**

Zadavatel: Město Černošice, Riegrova 1209, 252 28 Černošice

Zpracování: září 2005

Na základě: obj. ze dne 5.9.2005



**Ing. Vladimír Muff
Čechovská 111
261 05 Příbram VIII
tel.: 0306 / 20549
IČO: 40897436, z.ú. 251440-211/0100**

Vypracoval: Ing. Vladimír Muff

tel.: 723 146 906

e-mail : ffmuff@post.cz
IČO : 408 974 36



1. Obsah

1.	Obsah	2
2.	Zadání	2
3.	Limitní hodnoty	2
4.	Zdroj hluku	2
5.	Postup výpočtu	3
	5.1 Body výpočtu	4
6.	Výsledky	4
7.	Závěr	5
8.	Grafické přílohy	6

2. Zadání

Na základě objednávky posoudit ovlivnění stávající výstavby rodinných domků hlukem z pozemní dopravy na silnici III. třídy č. 115 – ulice Vrážská – s ohledem na záměr chránit protilehlý pozemek protihlukovou stěnou před hlukem z pozemní dopravy.

Předložené podklady:

- Situace M 1 : 500
- Studie – Protihlukový val, Lucina s.r.o., Neklanova 17, Praha 2
- Výsledky sčítání dopravy z roku 2000 - SÚS

3. Limitní hodnoty

Dle Nařízení vlády č. 88/ 2004 Sb. ze dne 21. ledna 2004, kterým se mění Nařízení vlády č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ze dne 27. listopadu 2000, nejsou stanoveny nejvyšší přípustné hodnoty nárůstu hluku. Za obecně akceptovaný nárůst hladin hluku lze v tomto případě přijmout rozdíl + 0,5 dB(A) oproti stavu bez protilehlé bariéry.

Pro hluk z pozemní dopravy je posuzováno šestnáct hodin v denní době a osm hodin v době noční. Pro potřeby porovnání postačí výpočet v denní době. Relativní nárůst pro noční dobu je stejný.

O parametrech protihlukových stěn se hovoří v technických podmínkách „TP 104 Protihlukové clony podél PK, 1998, ŘSD Praha“ vydaných Ministerstvem dopravy. Protihlukové clony se zde dělí následovně:

kategorie	Pohltivost clony α [%]	ΔL_{α} je rozdíl mezi hladinou dopadající a odražené vlny
A1	< 0.68	$\Delta L_{\alpha} < 5$ dB(A)
A2		5 dB(A) < ΔL_{α} < 8 dB(A)
A3	> 0.84	8 dB(A) < ΔL_{α}

odrazivá překážka
částečně pohltivá překážka
pohltivá

4. Zdroj hluku

Pozemní doprava

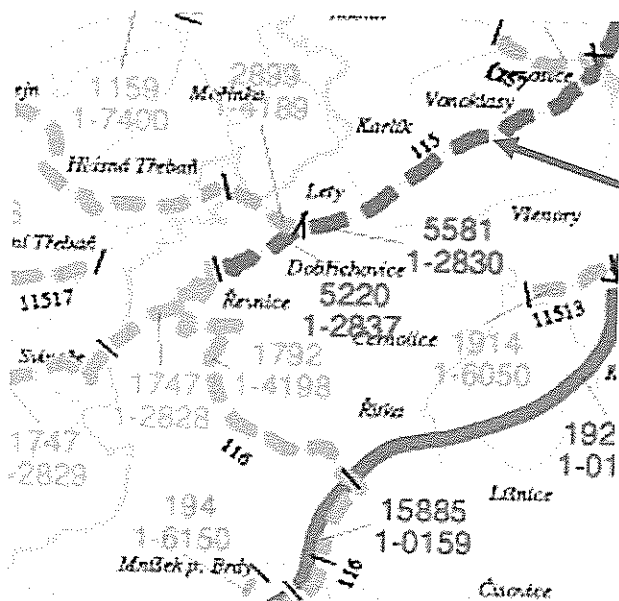
Pro potřeby studie není uvažována pozemní doprava související s rodinnými domky. Úkolem je stanovit hladinu hluku způsobenou provozem na silnici III. třídy č. 115 - ulice Vrážská.

Řešeno je za předpokladů:

Výpočtová hustota pozemní dopravy vychází z celoročních průměrů hustoty dopravy z celostátního sčítání dopravy z roku 2000 poskytnutého zadavatelem SÚS.



Profil – 1-2830	Nákladní vozidla	Celkem vozidel
24 hodin	910,6	5581,0
Denní doba - 16 hodin	891,3	5357,7
Noční doba – 8 hodin	19,3	223,3



Přepoččet hustot dopravy proveden programem Hluk + pro denní a noční dobu.

Projektována je protihluková svíslá clona o výšce 2.2 m nad úrovní terénu. Stávající profil terénu je rovněž modelován objektem s pohltivostí 10% (rostlý zatravněný promrzlý terén v zimních podmínkách, bez sněhu), zadáno jako výchozí stav.

5. Postup výpočtu

Použit byl program Hluk+ schválený pro použití v hygienické službě rozhodnutím HH ČR ze dne 20.11.1993 ve verzi zahrnující "Novelu metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy" akceptovanou HH ČR dopisem čj. HEM/510-3272-13.2.9695 ze dne 21.2.1996.

Výpočet byl proveden v souladu s Nařízením vlády č. 88/ 2004 Sb. ze dne 21. ledna 2004, kterým se mění Nařízení vlády č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ze dne 27. listopadu 2000 pro hluk z pozemní dopravy pro celou denní dobu (16 hodin).

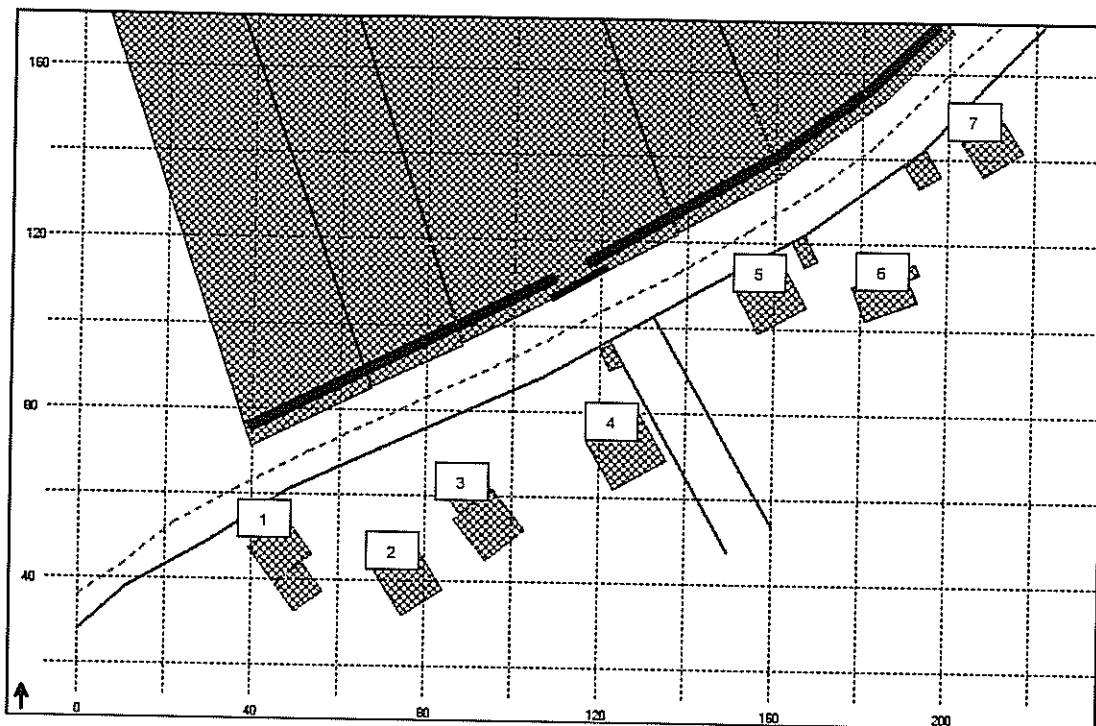
Byl proveden výpočet celkových hladin hluku v jednotlivých posuzovaných bodech pro následující situace:

- stávající stav bez protihlukové clony
- odrazivá clona z materiálu typu hladký beton, sklo apod. s pohltivostí 0 %
- odrazivá clona z materiálu typu členitý dřevěný povrch apod. s pohltivostí 22 %
- stav na hranici mezi odrazivou a částečně pohltivou překážkou – materiál s pohltivostí 68 %
- stav na hranici mezi částečně pohltivou a pohltivou překážkou – materiál s pohltivostí 84 %

Na závěr byla provedena optimalizace materiálu (stanovení nejmenší přijatelné pohltivosti clony) pro nárůst hladin hluku o 0,5 dB(A) :

- optimální stav s částečně pohltivou překážkou – materiál s pohltivostí 77 %

Na následujícím obrázku jsou zakresleny kromě vozovky a objektu reprezentujícího teréni profil také chráněné objekty, posuzované body a předpokládaná protihluková clona:



5.1 Posuzované body

Posuzované body 1 - 7 leží vždy 2 m od fasády posuzovaného objektu ve výšce 2,5 m nad terénem (předpokládaný střed oken v bytném podlaží).

6. Výsledky

Následující obrázky a tabulky přehledně popisují výsledky výpočtů odděleně pro denní dobu pro výše popsané situace.

Č.	výška	Absolutní hladiny hluku pro denní dobu					Nárůst proti původnímu stavu bez clony					
		$L_{Aeq, den}$ [dB(A)]					Pohltivost clony α [%]					
Bod		0,84%	0,77%	0,68%	0,22%	0%	bez	0,84%	0,77%	0,68%	0,22%	0%
1	2,5	65,3	65,4	65,6	66,2	66,4	65,2	0,1	0,2	0,4	1,0	1,2
2	2,5	60	60,3	60,5	61,6	62	59,8	0,2	0,5	0,7	1,8	2,2
3	2,5	62,4	62,7	62,9	64	64,5	62,2	0,2	0,5	0,7	1,8	2,3
4	2,5	61,7	61,9	62,2	63,3	63,8	61,4	0,3	0,5	0,8	1,9	2,4
5	2,5	66,8	67,1	67,4	68,5	69	66,6	0,2	0,5	0,8	1,9	2,4
6	2,5	59,7	60	60,3	61,5	62	59,5	0,2	0,5	0,8	2,0	2,5
7	2,5	64,4	64,6	64,8	65,8	66,1	64,4	0,0	0,2	0,4	1,4	1,7



V grafických přílohách jsou pro porovnání zakresleny izofony ve výšce 2 m nad terénem pro stávající stav bez protihlukové clony a pro jednotlivé clony z materiálů s různou pohltivostí.

7. Závěr

Z vypočtených hladin hluku v posuzovaných bodech i z průběhu izofon je patrné, že v posuzované lokalitě nebude docházet k navýšování hladin hluku z pozemní dopravy u chráněných objektů o více než 0,5 dB(A) v případě výstavby clony o výšce 2,2 m nad terénem z materiálu s pohltivostí nejméně 77% (clona kategorie A2 s vybraným materiálem). V případě použití pohltivé clony (pohltivost nad 84 %) bude navýšení hladin hluku z pozemní dopravy menší než 0,3 dB(A).

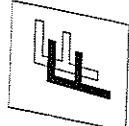
Upozornění

Konečné schválení navržených navýšení hladin hluku a závěrů studie náleží místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví.

Poznámka

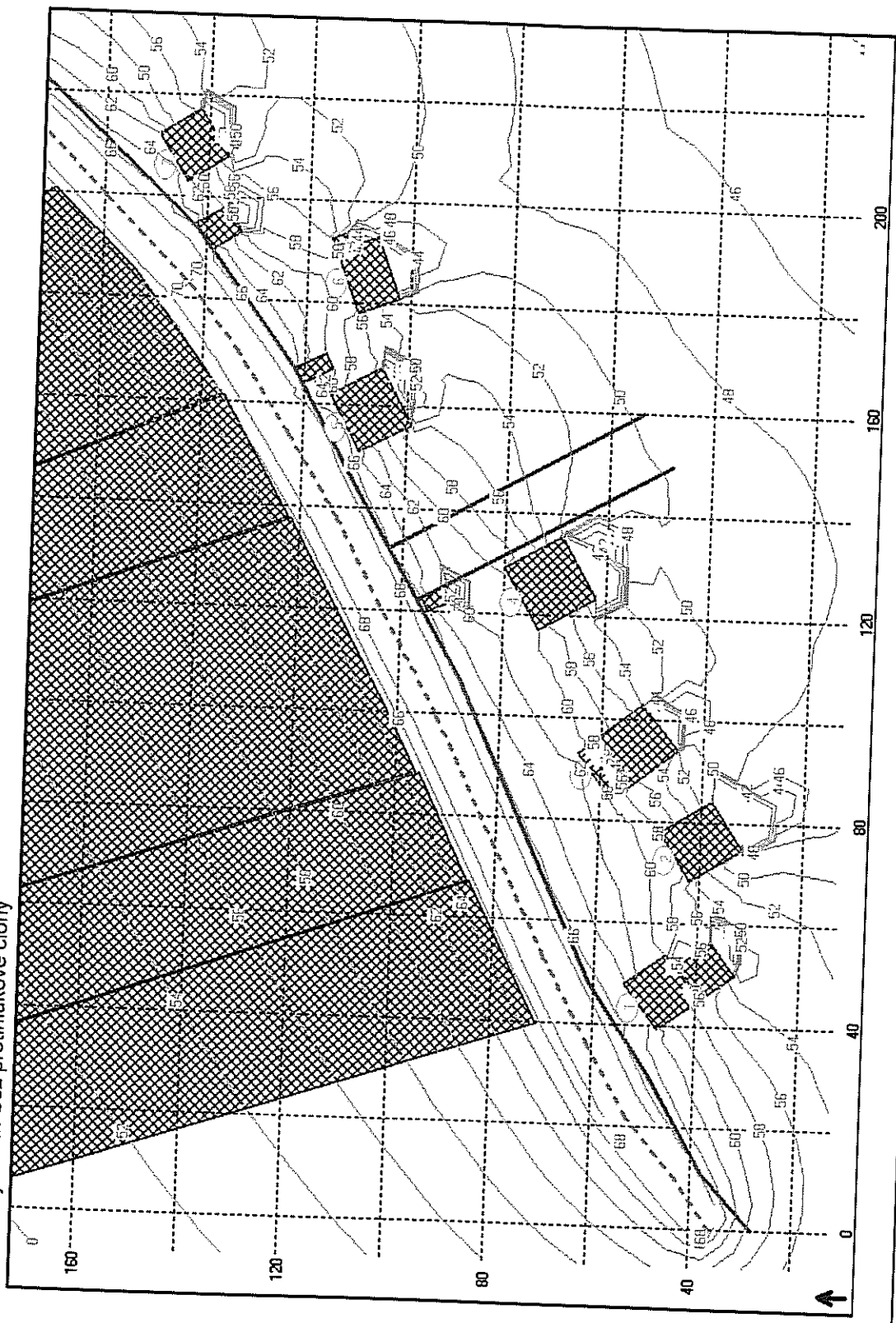
Po konzultaci s projektantem lze protihlukovou clonu namísto svislé stěny realizovat jako stěnu odkloněnou od svislice směrem od chráněné protilehlé zástavby nebo stěnu lomenou s odkloněním směrem od chráněné protilehlé zástavby. Maximální úhel odklonění je dán statikou stavby clony a zpravidla nepřekračuje 15 stupňů. Celková výška clony přitom zůstane zachována, změní se ale sklon odrazné plochy a značná část akustické energie bude odražena nad chráněné objekty. Detailní návrh lze provést po výškovém zaměření profilu v místě u nejbližšího chráněného objektu (zde bod 5).

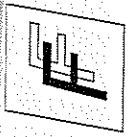
V tomto případě je výhodnější stěnu realizovat jako hladkou plochu z částečně pohltivého materiálu, reliéf by zvětšoval možnost odrazů směrem k chráněnému objektu.



technické poradenství, snižování hluku a vibrací, měření, konzultace
FF Příbram, Ing. Vladimír Muff, Čechovská 111, 261 05 Příbram VIII

Příloha 1 – stávající stav bez protihlukové clony

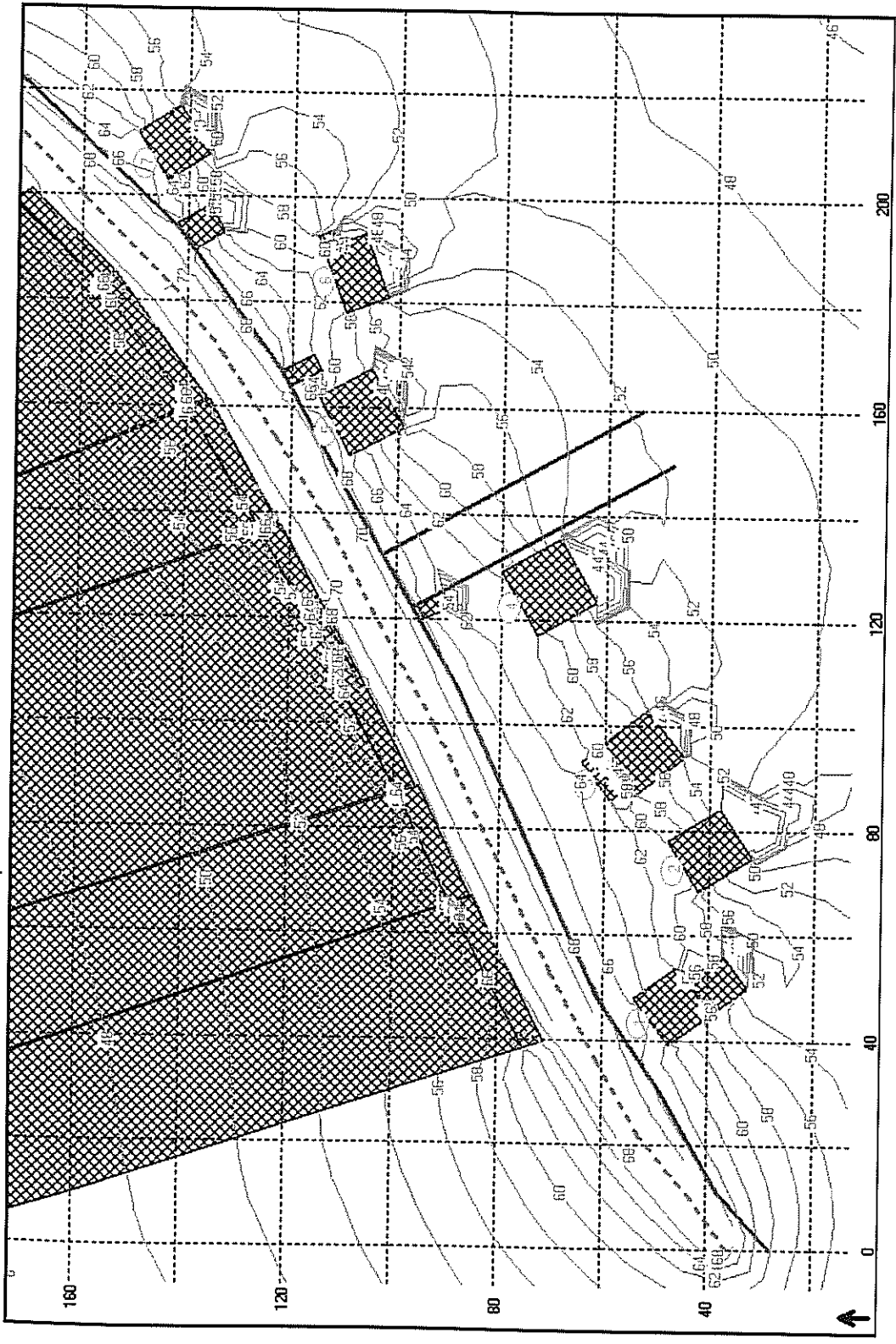




technické poradenství, snižování hluku a vibrací, měření, konzultace

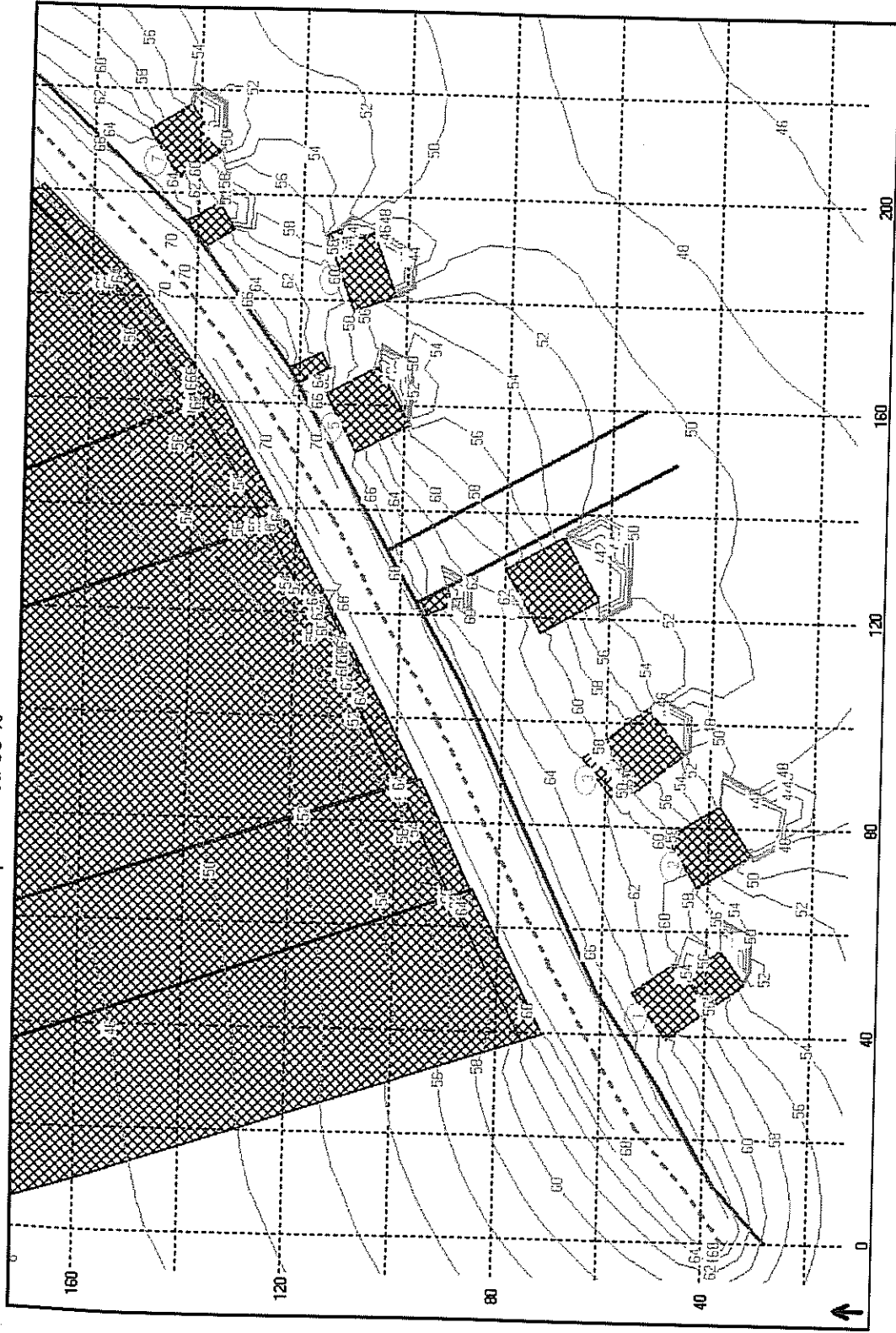
FF Příbram, Ing. Vladimír Muff, Čechovská 111, 261 05 Příbram VIII

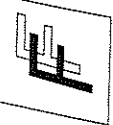
Příloha 2 – stav s profilukovou clonou z materiálu s pohltivostí 22 %





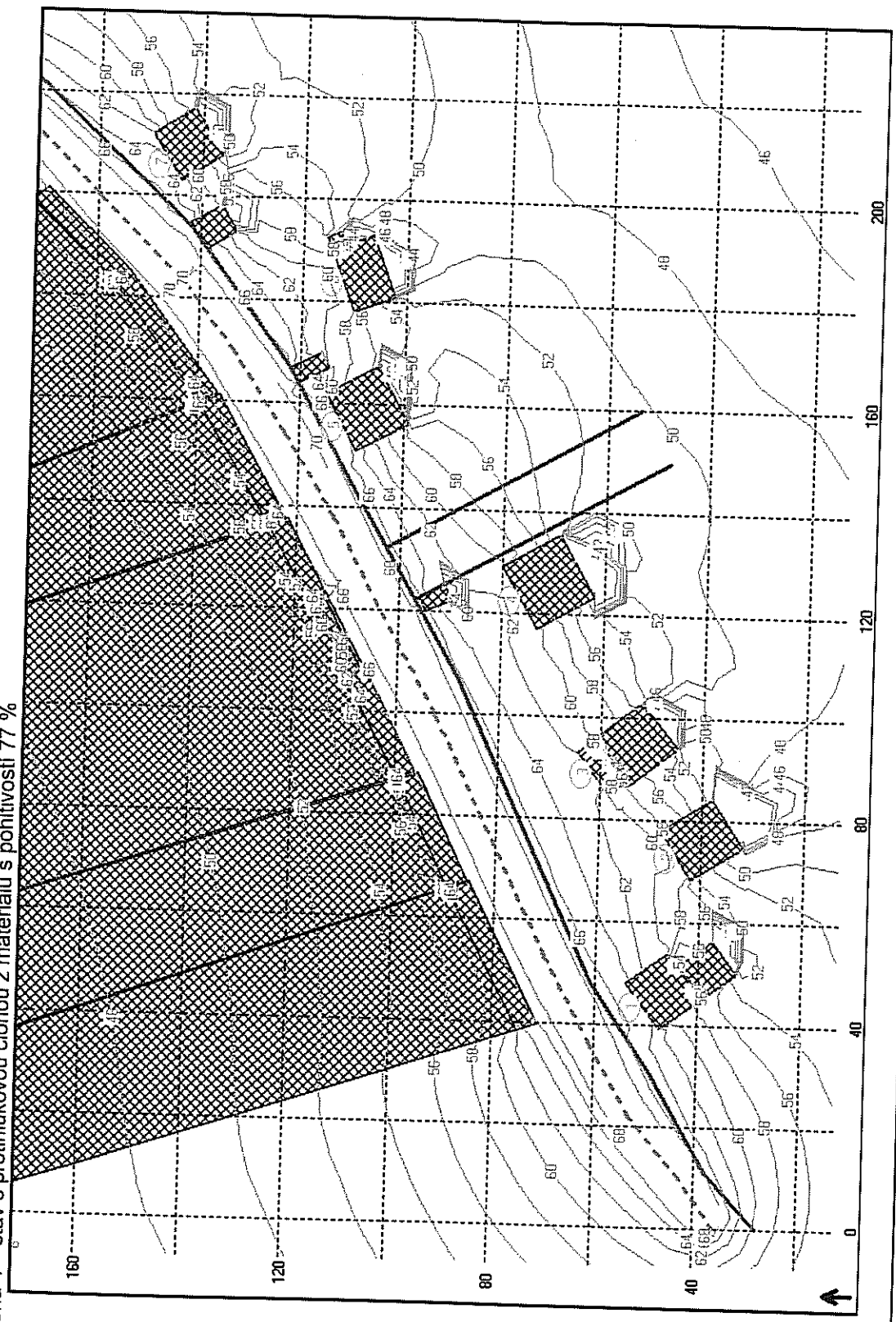
Příloha 3 – stav s protihlukovou clonou z materiálu s pohitostí 68 %

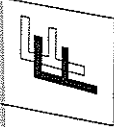




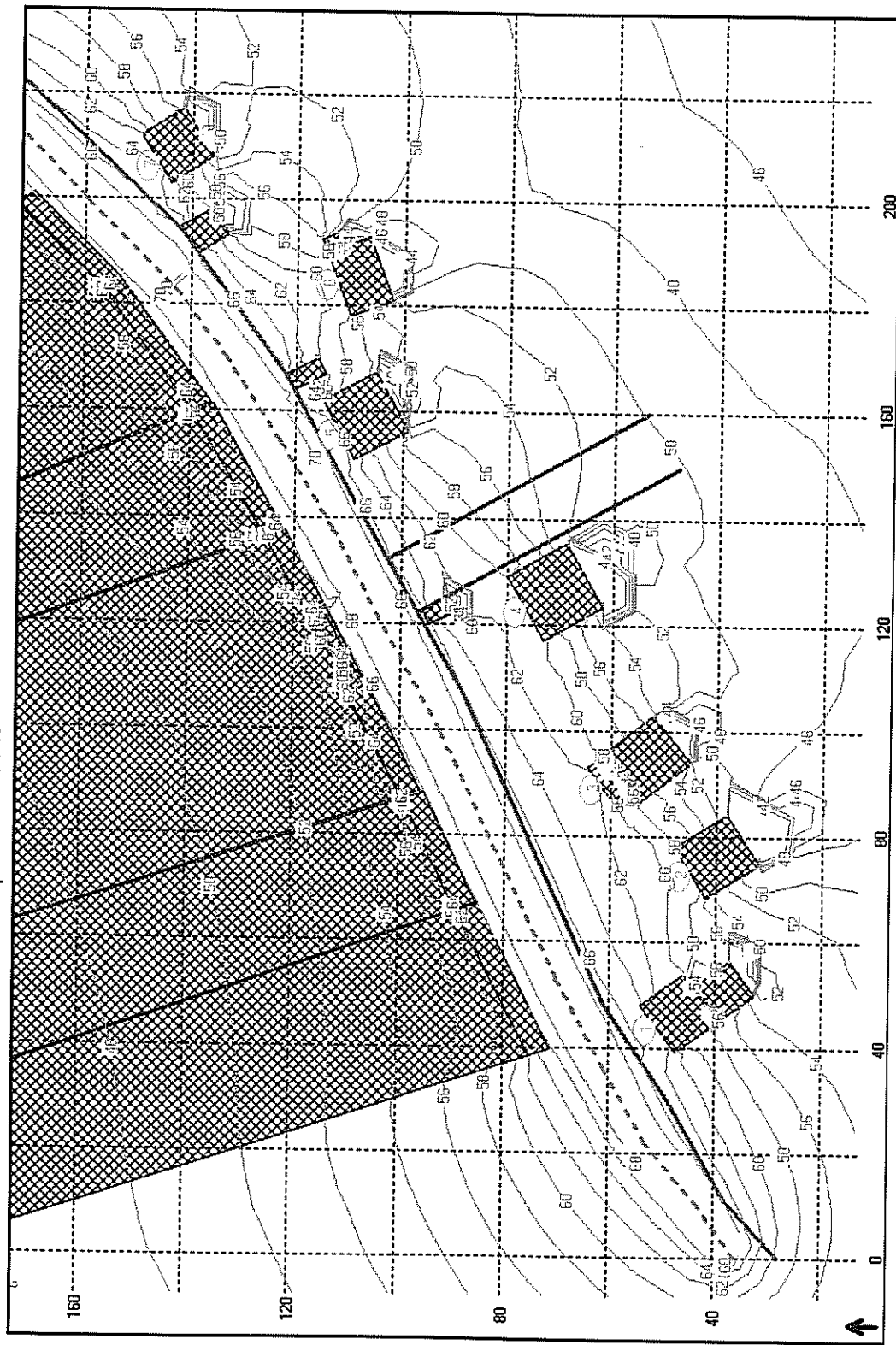
technické poradenství, snižování hluku a vibrací, měření, konzultace
FF Příbram, Ing. Vladimír Muff, Čechovská 111, 261 05 Příbram VIII

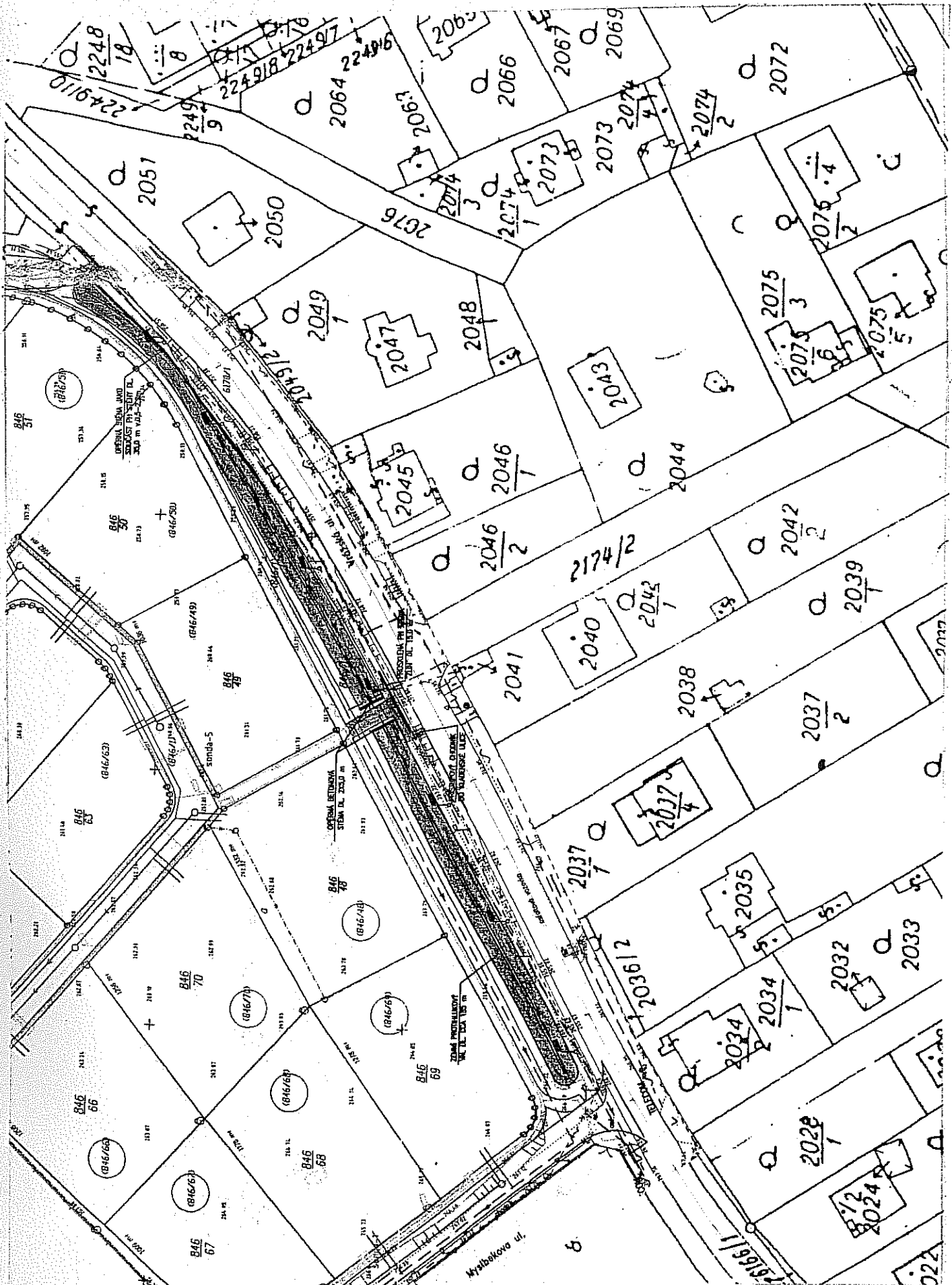
Příloha 4 – stav s protihlukovou clonou z materiálu s pohltivostí 77 %





Příloha 5 – stav s protihlukovou clonou z materiálu s pohltivostí 84 %





2249/10
2248/18

2051

2050

2049

2047

2048

2043

2075/3

2075/2

2075/4

2075/5

2045

2046/1

2044

2042/2

2039/1

2041

2040

2043/1

2038

2037/2

2037/4

2037/1

2035

2032

2033

2034/2

2034/1

2029/1

2024/2

846/66

846/67

846/68

846/69

846/70

846/71

846/72

846/73

846/74

846/75

846/76

846/77

846/78

846/79

846/80

846/81

846/82

846/83

846/84

846/85

846/86

846/87

846/88

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067

2069

2073

2074/1

2074/2

2074/3

2074/4

2074/5

2074/6

2074/7

2074/8

2074/9

2074/10

2074/11

2074/12

2064

2063

2066

2067