

1 ÚVOD

Pro popis srážko-odtokového procesu z území města Úvaly, resp. vyhodnocení jeho odtokových parametrů, bylo nutné stanovit hranice jednotlivých povodí s ohledem na morfologii území. Dané území bylo rozděleno metodou střech na jednotlivá dílčí povodí se snahou, aby jednotlivá povodí měla rozlohu cca 1 ha. Na většině území se toto povedlo a v místech napojení stok jsou povodí podstatně menší než 1 ha. Běžnou praxí je, že u okrajových stok s menší hustotou šachet se nachází povodí o velikosti několika ha.

V rámci podrobného vyhodnocení bylo pro současný stav definováno cca 261 povodí pro dešťovou a jednotnou kanalizaci. Každému povodí bylo přiřazeno procento nepropustných ploch a počet obyvatel. Procento nepropustných ploch pro jednotlivá povodí bylo získáno z poměrného zastoupení jednotlivých typů ploch (viz Obr.1). Ke každému typu plochy byl podrobně vyhodnocen tzv. „vzorový hektar“, ve kterém se zjišťovaly procentuelní poměry zastoupení jednotlivých ploch. Hustota obyvatelstva byla získána z dat z Městského úřadu Úvaly. Tato data byla porovnána s údaji získanými z Českého statistického úřadu – z posledního sčítání lidu k 1. 1. 2001. Pro další zpracování byla uvažována aktuálnější, a proto i pro zpracování GO Úvaly přesnější data z MÚ Úvaly. Takto vyhodnocená povodí sloužila jako podklad pro simulační model MOUSE (Povrchový odtok - A).





2 PODKLADY PRO VYHODNOCENÍ

Pro stanovení jednotlivých vzorových hektarů charakterizujících hydrologické parametry povodí byly použity následující podklady:

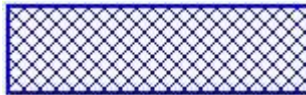




- Georeferencovaný letecký snímek
- Digitální katastrální mapa k.ú. Úvaly
- Vrstevnicová mapa

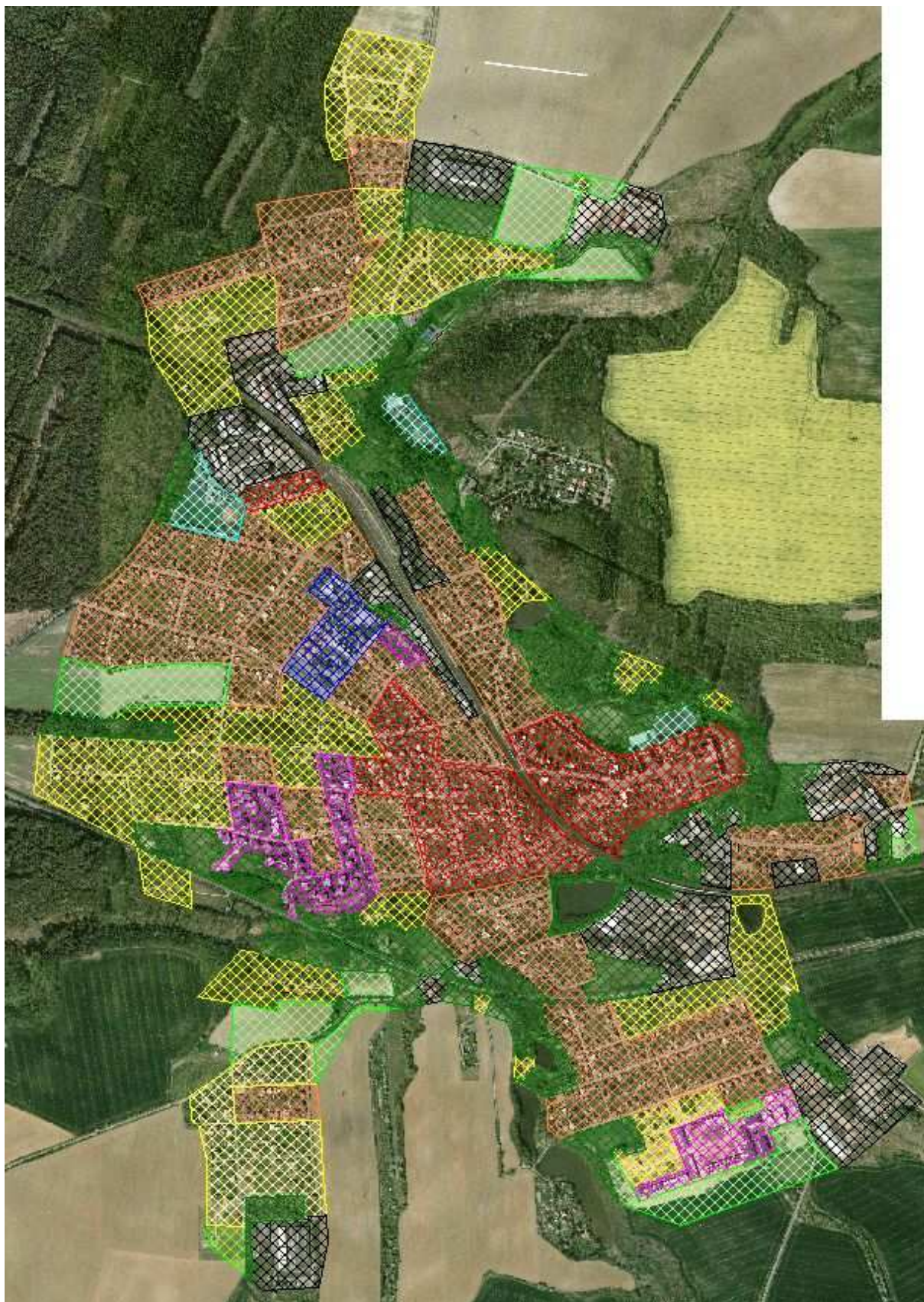
Stanovení typů zástavby

Na základě leteckého snímku bylo celé zájmové území rozděleno podle jednotlivých typů. Pro zpracování byl použit program HYDRONet3, resp. jeho modul POVODÍ.

Typ plochy	Číslo „vzorového hektaru“	Grafické zobrazení
Rodinné domky-řídká zástavba	VH 1	
Rodinné domky-střední hustota zástavby	VH 2	
Rodinné domky-hustá zástavba	VH 3	
Bytová výstavba	VH 4	

C. Vyhodnocení povodí

<i>Centrum</i>	<i>VH 5</i>	
<i>Sport a relaxace</i>	<i>VH 6</i>	
<i>Výroba, sklady, zpevněné plochy</i>	<i>VH 7</i>	
<i>Zelené plochy</i>	<i>VH 8</i>	
<i>Pole, louky</i>	<i>VH 9</i>	



Obr. 1 Rozdělení zájmového území na jednotlivé typy ploch

3 VYHODNOCENÍ VZOROVÝCH HEKTARŮ

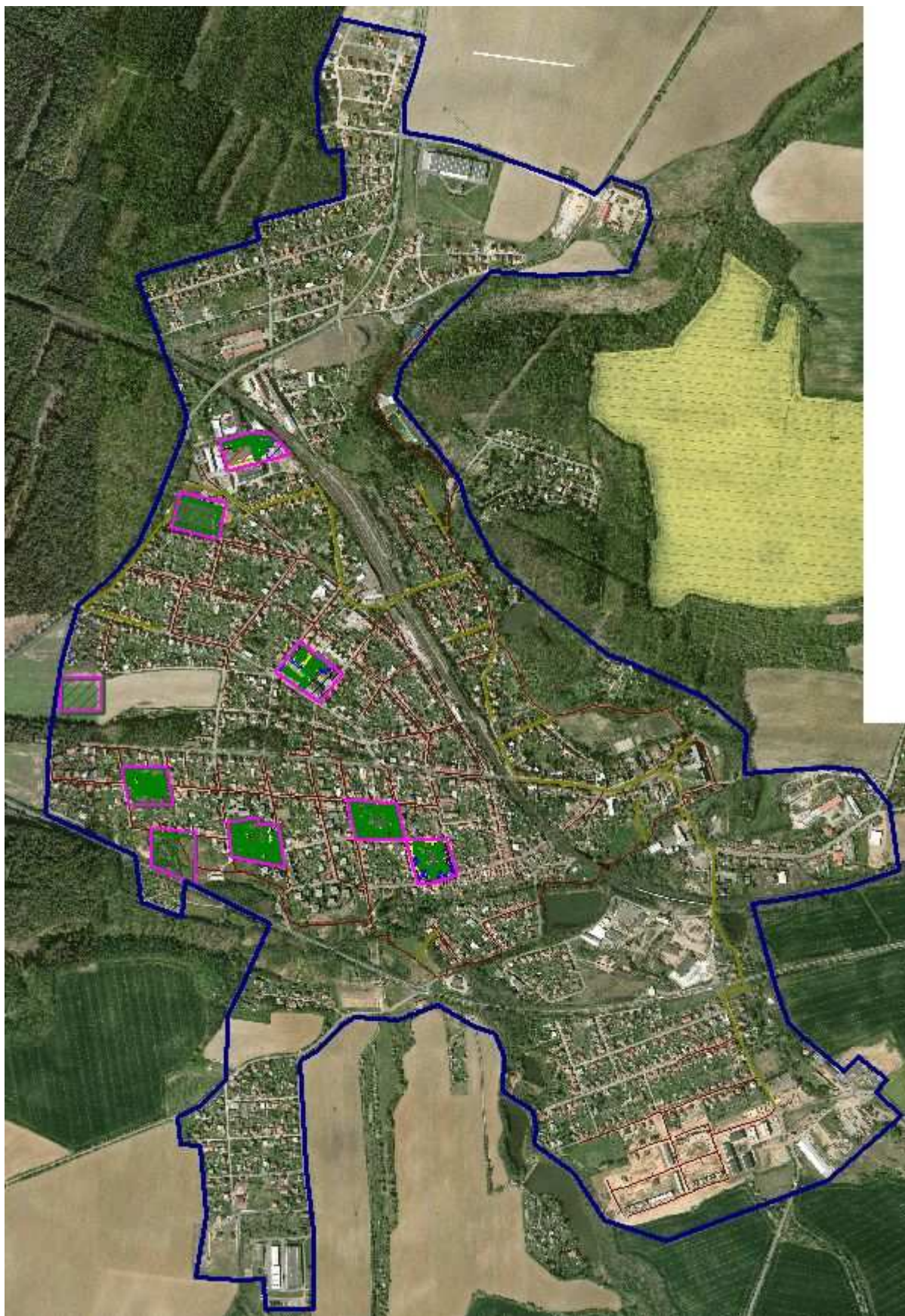
V rámci jednotlivých typů zástavby (viz předcházející kapitola) bylo vybráno charakteristické území, tzv. „vzorový hektar“, který byl podrobně vyhodnocen (viz Obr.2). Podrobné vyhodnocení bylo provedeno v programu MapInfo, kde každému polygonu byl přiřazen atribut o typu povrchu. Přehled je uveden v **Tabulce 1**.

Tabulka 1 - Atributy a typy povrchu

Typ	Typ povrchu	Popis plochy
1	Nepropustné šikmé	Šikmé střechy
2	Nepropustné ploché	Rovné střechy, komunikace
3	Propustné málo	Dlažba, vyschlá půda
4	Propustné středně	Štěrkové silnice, cesty, pískoviště, pole
5	Propustné velmi	Travnaté plochy, stromy, zahrady, zelené pásy

Pro každý vzorový hektar bylo ve výsledku stanoveno procentuální zastoupení jednotlivého typu povrchu.

Pro zpracování Generelu odvodnění bylo podrobně vyhodnoceno 8 vzorových hektarů. Vzorové hektary týkající se obytné zástavby a zeleně byly při zohlednění umístění měrných profilů na stokové síti situovány do lokality Úvalák (jižně od Pražské ulice). Zde byly v průběhu monitorovací kampaně umístěny měřicí přístroje jak na dešťové kanalizaci, tak na splaškové kanalizaci. Protože lokalita Úvalák svou zástavbou nedovolovala umístění ostatních typů vzorových hektarů (Centrum, Sport a relaxace, Výroba, sklady, zpevněné plochy), byly umístěny dle potřeby v jiných částech města.



Obr. 2 – Letecký snímek Úval s naznačením vybraných vzorových hektarů

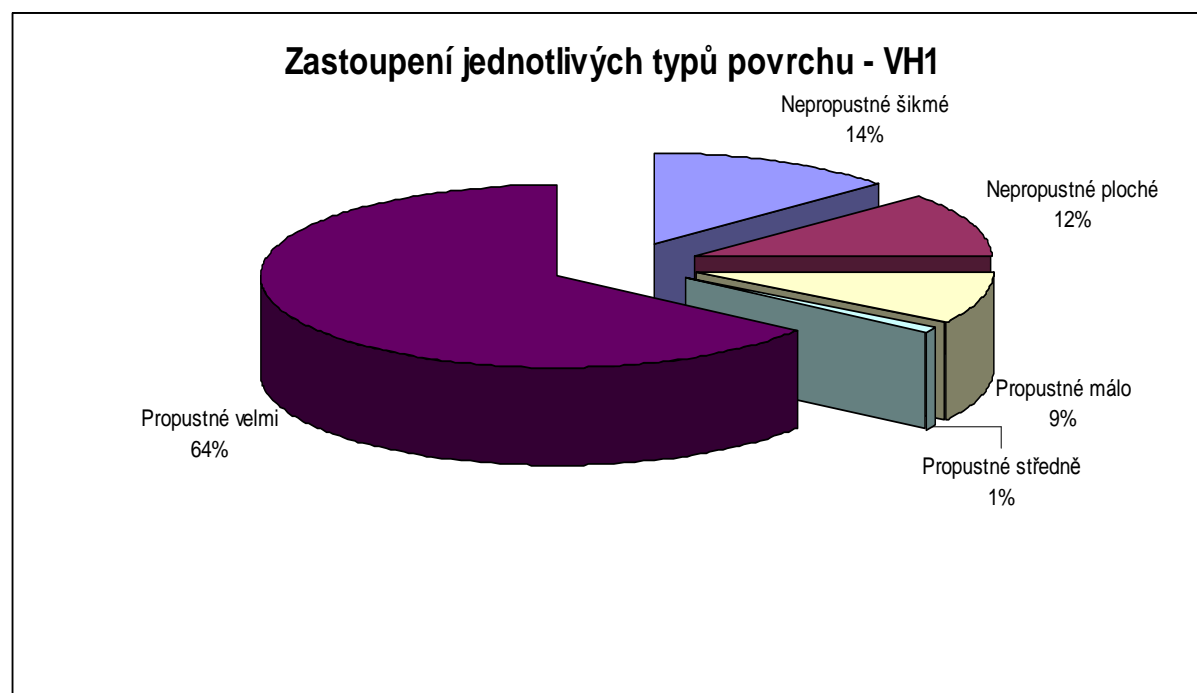
3.1 VZOROVÝ HEKTAR č.1

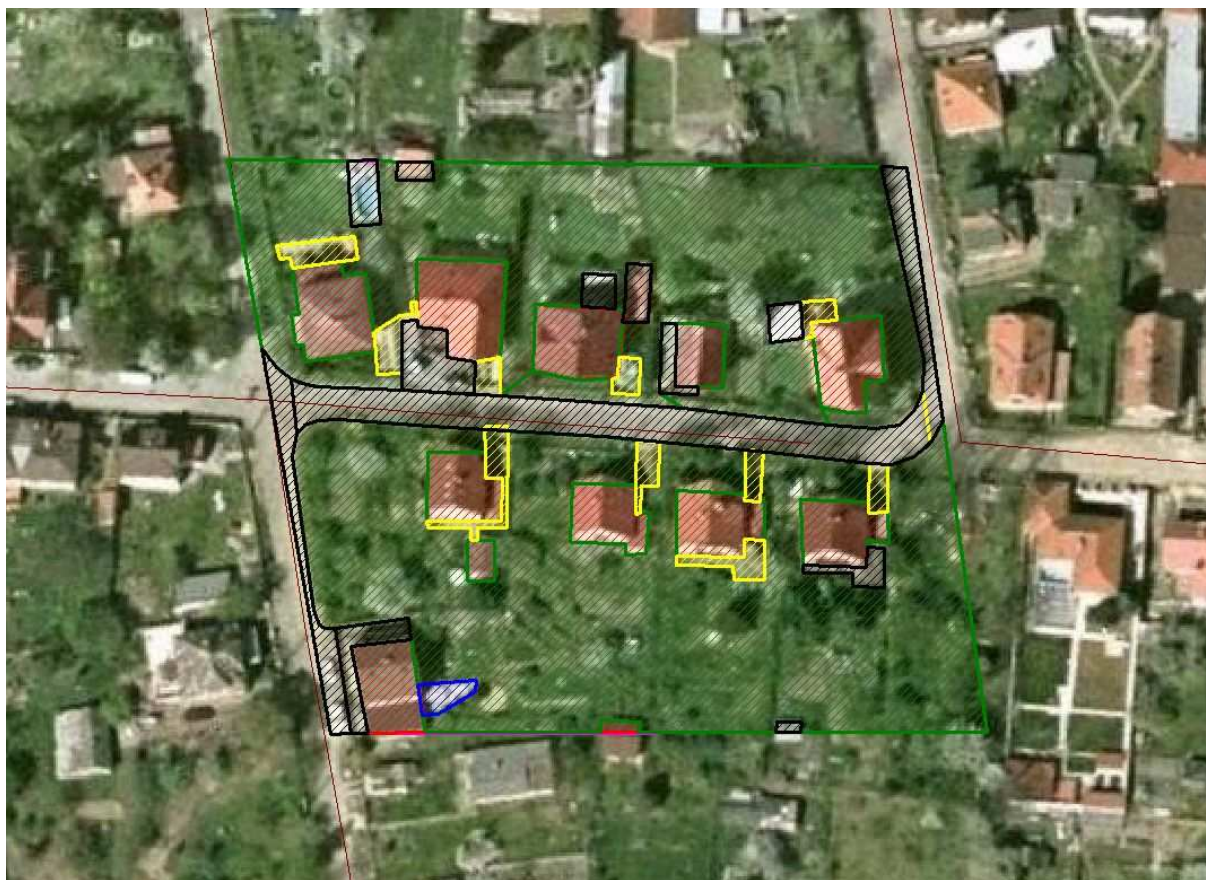
Rodinné domky – řídká zástavba, rozlehlé zahrady

Oblast je ohraničena na západní straně ulicí Josefa Lady, na východní straně ulicí Šrámkova, severní hranice je přibližně v polovině vzdálenosti mezi ulicemi Pražská - Kollárova, jižní ohraničení je přibližně v polovině vzdálenosti ulicí Kollárova a Prokopa Holého (viz *Obr.3*). Jedná se o povodí, kde jsou pouze rodinné domky lemuující podélné ulice s rozlehlými zahradami. Údaje o zastoupení jednotlivých povrchů uvádí **Tabulka 2**.


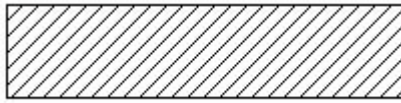

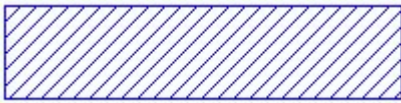

Tabulka 2 - Zastoupení ploch ve Vzorovém hektaru č.1 Rodinné domky-řídká zástavba

Typ	Typ povrchu	Upřesnění povrchu	Plocha (ha)	Zastoupení (%)	Typ z hlediska propustnosti (%)
1	Nepropustné šikmé	Šikmé střechy	0,150	13,5	25,5
2	Nepropustné ploché	Rovné střechy, komunikace	0,129	11,6	
3	Propustné málo	Dlažba, vyschlá půda	0,101	9,1	74,8
4	Propustné středně	Štěrkové silnice, cesty, pískoviště, pole	0,008	0,7	
5	Propustné velmi	Travnaté plochy, stromy, zahrady, zelené pásy	0,721	65,0	
Celkem			1,109	100	100





Obr. 3 – Umístění vzorového hektaru č.1 – letecký snímek

Typ plochy	Plocha	%	Grafické zobrazení
Nepropustná šikmá	0.15	13.5	
Nepropustná plochá	0.129	11.6	
Propustná málo	0.101	9.1	
Propustná středně	0.008	0.7	
Propustná velmi	0.721	65.0	
	1.109	100.0	

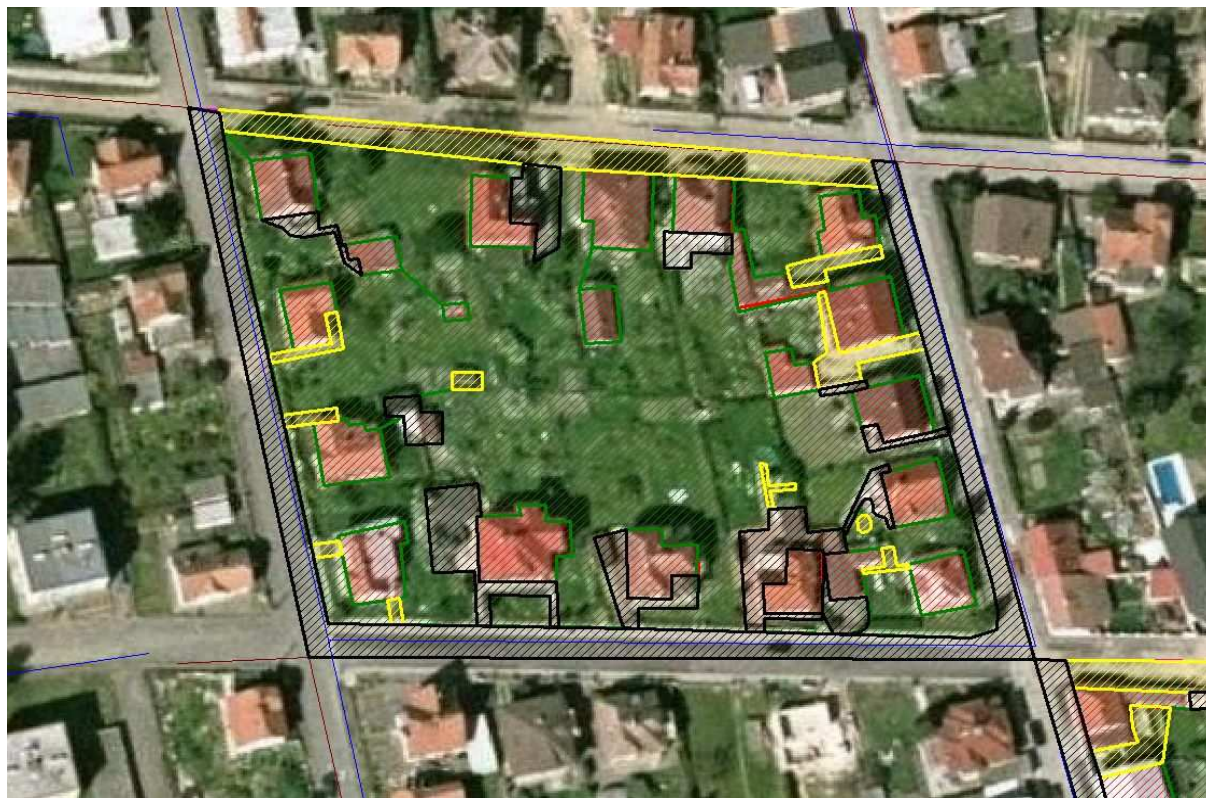
3.2 VZOROVÝ HEKTAR č.2

Rodinné domky – střední zástavba


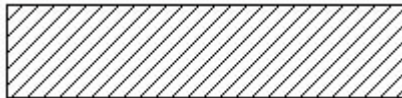



Oblast VH 2 je ohraničena na západní straně Jungmannovou ulicí, na východní straně ulicí Boženy Němcové, jižní hranici tvoří ulice Prokopa Velikého a severní hranici Kollárova ulice. Zástavbu tvoří rodinné domy lemující všechny ulice, domy mají zahrady směřující dovnitř plochy VH 2, zároveň sahají do stran od objektů (viz *Obr.4, Tabulka 3*).

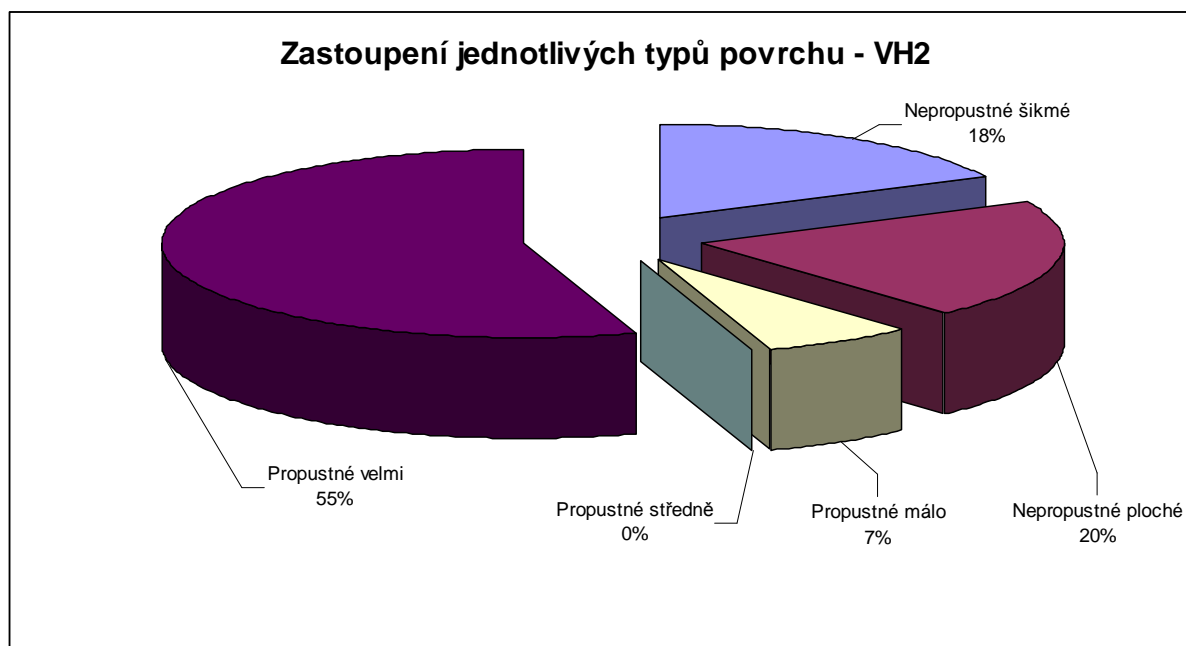
Tabulka 3 - Zastoupení ploch ve Vzorovém hektaru č.2 Rodinné domky-střední zástavba

Typ	Typ povrchu		Plocha (ha)	Zastoupení (%)	Typ z hlediska propustnosti (%)
1	Nepropustné šikmé	Šikmé střechy	0,213	17,9	38,2
2	Nepropustné ploché	Rovné střechy, komunikace	0,241	20,3	
3	Propustné málo	Dlažba, vyschlá půda	0,082	6,9	61,8
4	Propustné středně	Štěrkové silnice, cesty, pískoviště, pole	0	0	
5	Propustné velmi	Travnaté plochy, stromy, zahrady, zelené pásy	0,653	54,9	
Celkem			1,189	100	100



Obr. 4 – Umístění vzorového hektaru č.2 – letecký snímek

Typ plochy	Plocha	%	Grafické zobrazení
Nepropustná šikmá	0.213	17.9	
Nepropustná plochá	0.241	20.3	
Propustná málo	0.082	6.9	
Propustná středně	0	0.0	
Propustná velmi	0.653	54.9	
	1.189	100.0	



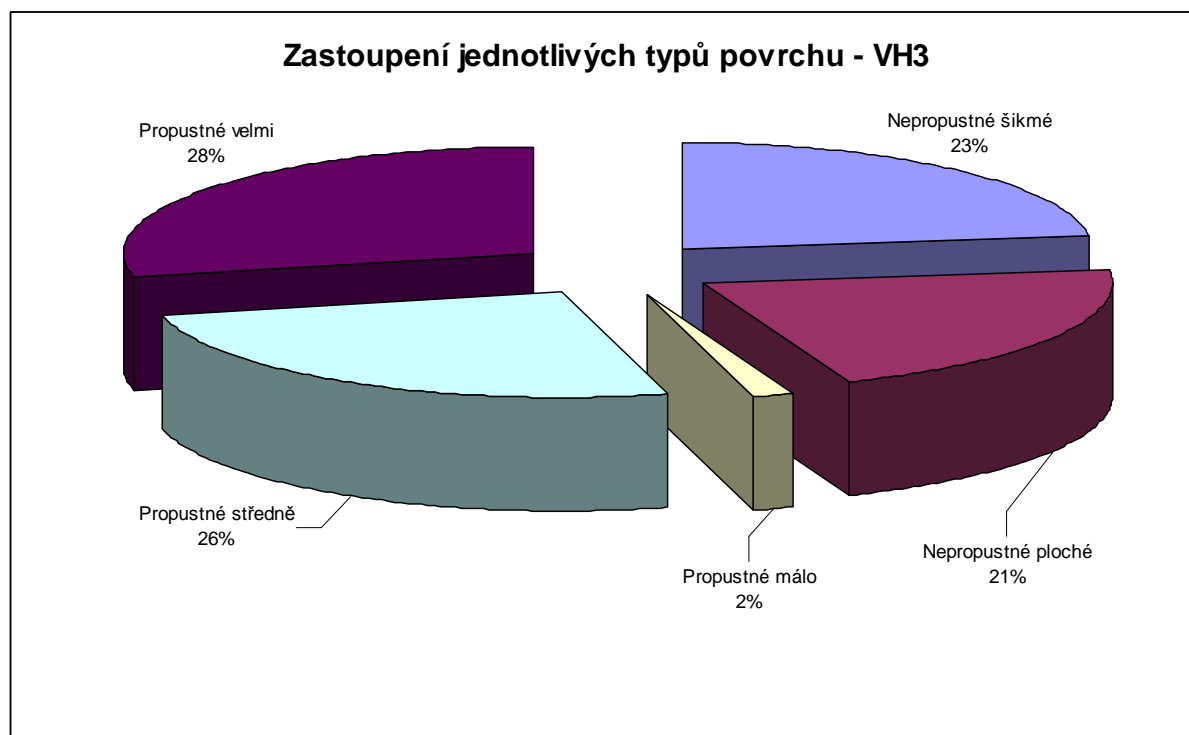
3.3 VZOROVÝ HEKTAR č.3

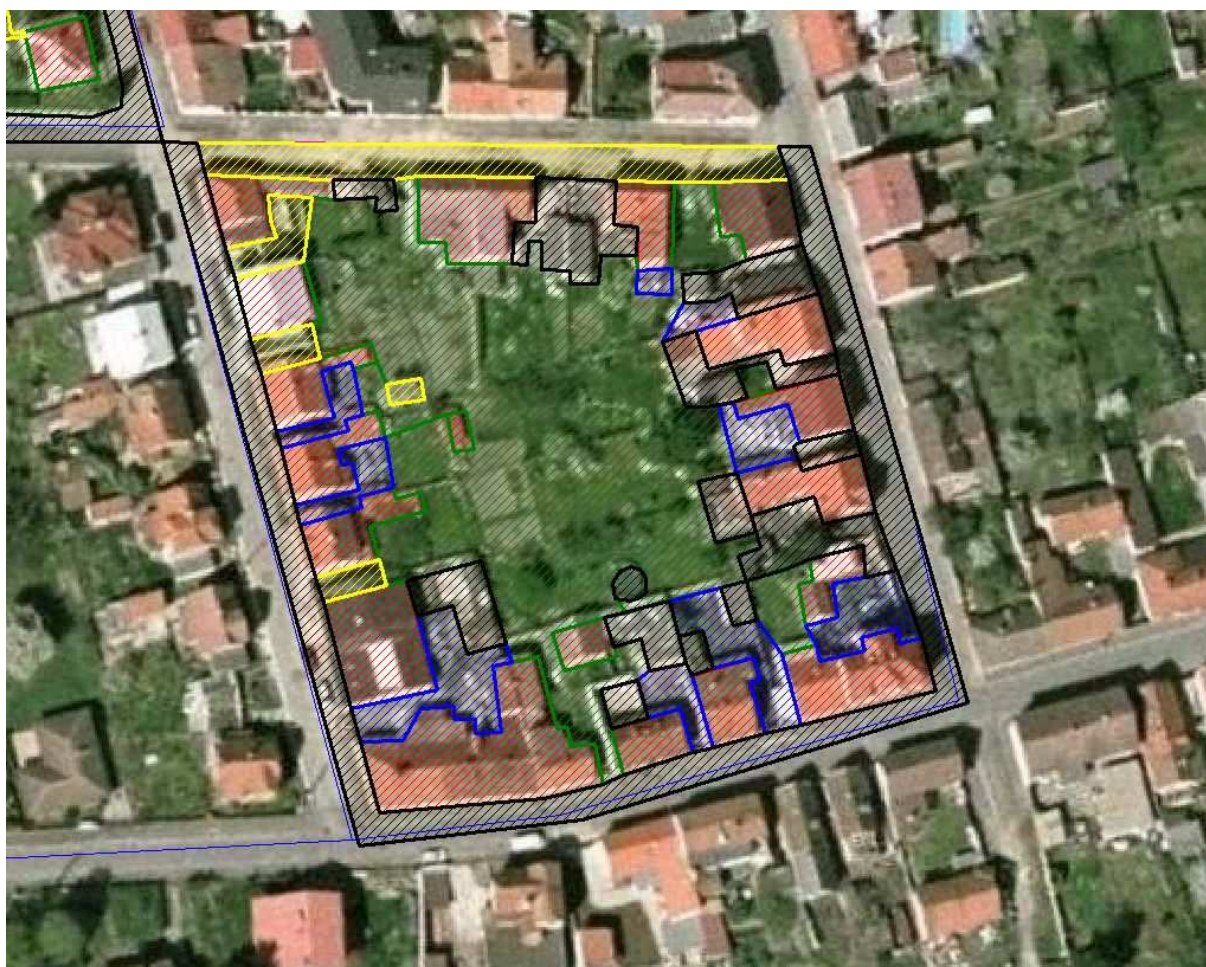
Rodinné domky – hustá zástavba

Popisované území je ze západu ohraničeno ulicí Boženy Němcové, z východu Žižkovou ulicí, severní hranicí je ulice Prokopa Velikého a jižní hranici tvoří Nerudova ulice. Zástavbu tvoří rodinné domy v těsné blízkosti, zahrady nezasahují do stran od objektů, pouze do hloubky plochy VH 3 (viz *Obr.5*, **Tabulka 4**).






Tabulka 4 - Zastoupení ploch ve Vzorovém hektaru č. 3 Rodinné domky-hustá zástavba

Typ	Typ povrchu		Plocha (ha)	Zastoupení (%)	Typ z hlediska propustnosti (%)
1	Nepropustné šikmé	Šikmé střechy	0,277	23,1	44,2
2	Nepropustné ploché	Rovné střechy, komunikace	0,253	21,1	
3	Propustné málo	Dlažba, vyschlá půda	0,018	1,5	55,8
4	Propustné středně	Štěrkové silnice, cesty, pískoviště, pole	0,309	25,8	
5	Propustné velmi	Travnaté plochy, stromy, zahrady, zelené pásy	0,342	28,5	
Celkem			1,199	100	100





Obr. 5 – Umístění vzorového hektaru č.3 – letecký snímek

Typ plochy	Plocha	%	Grafické zobrazení
Nepropustná šikmá	0.277	23.1	
Nepropustná plochá	0.253	21.1	
Propustná málo	0.018	1.5	
Propustná středně	0.309	25.8	
Propustná velmi	0.342	28.5	
	1.199	100.0	

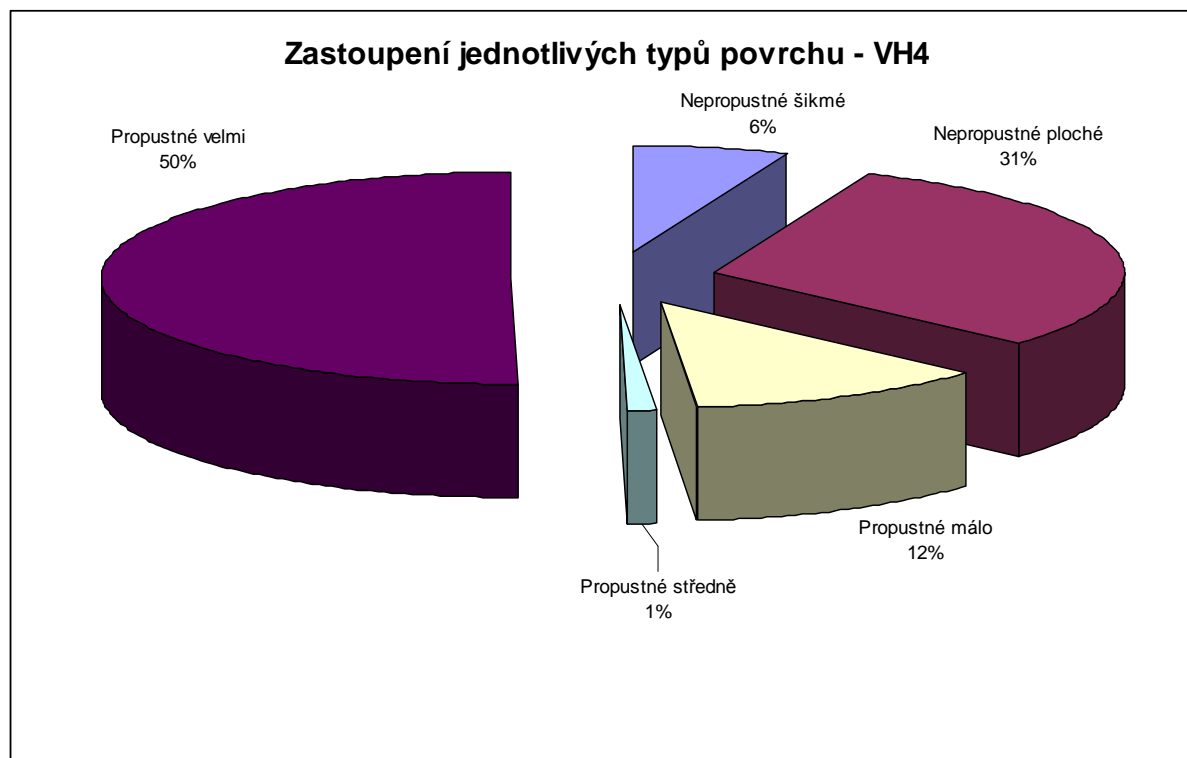
3.4 VZOROVÝ HEKTAR č.4

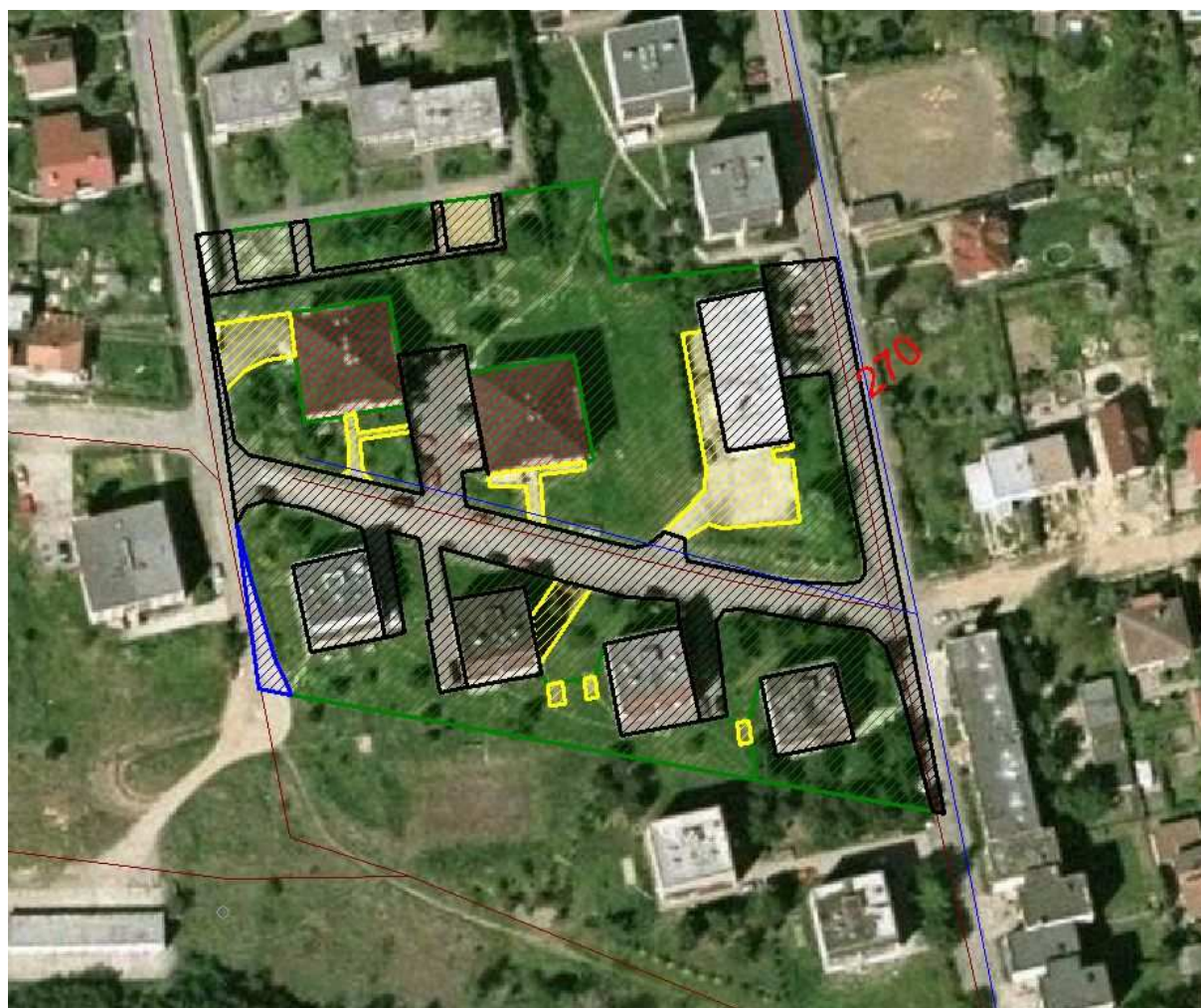
Bytová výstavba

Vzorový hektar 4 je ze západní strany ohraničen Erbenovou ulicí, z východní strany Maroldovodu ulicí, jižní okraj VH 4 vede pod bytovými domy jižně od ulice Prokopa Velikého a severní hranice vede mezi ulicemi Kollárova a Prokopa Velikého. Zástavbu tvoří bytové domy se zpevněnými plochami pro parkování doplněné rozlehlou zelení (viz Obr.6, **Tabulka 5**).


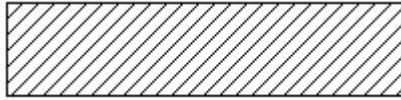

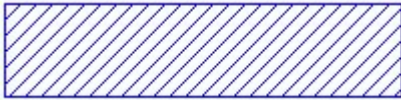

Tabulka 5 Zastoupení ploch ve Vzorovém hektaru č.4 Bytová výstavba

Typ	Typ povrchu		Plocha (ha)	Zastoupení (%)	Typ z hlediska propustnosti (%)
1	Nepropustné šikmé	Šikmé střechy	0,084	6,0	36,7
2	Nepropustné ploché	Rovné střechy, komunikace	0,426	30,7	
3	Propustné málo	Dlažba, vyschlá půda	0,167	12,0	63,3
4	Propustné středně	Štěrkové silnice, cesty, pískoviště, pole	0,015	1,1	
5	Propustné velmi	Travnaté plochy, stromy, zahrady, zelené pásy	0,697	50,2	
Celkem			1,389	100	100





Obr. 6 – Umístění vzorového hektaru č.4 – letecký snímek

Typ plochy	Plocha	%	Grafické zobrazení
Nepropustná šikmá	0.084	6.0	
Nepropustná plochá	0.426	30.7	
Propustná málo	0.167	12.0	
Propustná středně	0.015	1.1	
Propustná velmi	0.697	50.2	
	1.389	100.0	

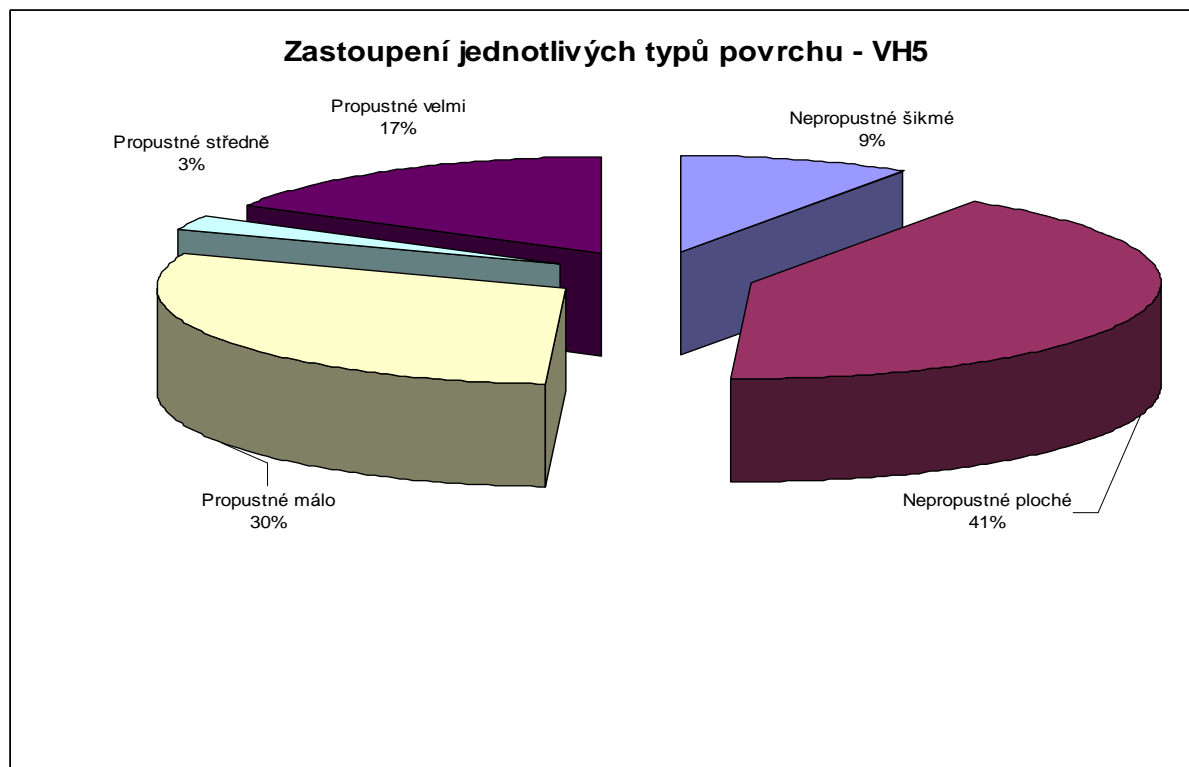
3.5 VZOROVÝ HEKTAR č.5

Centrum

Vzorový hektar 5 je situován v místě nám. Svobody, kde se nachází bytové domy, objekty občanské vybavenosti a rozlehlé plochy pro parkování doplněné zelení (viz Obr.7, **Tabulka 6**).


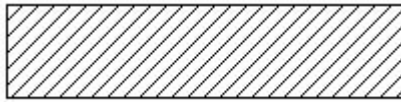

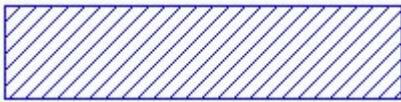

Tabulka 6 - Zastoupení ploch ve Vzorovém hektaru č.5 Centrum

Typ	Typ povrchu		Plocha (ha)	Zastoupení (%)	Typ z hlediska propustnosti (%)
1	Nepropustné šikmé	Šikmé střechy	0,115	9,2	50,7
2	Nepropustné ploché	Rovné střechy, komunikace	0,518	41,5	
3	Propustné málo	Dlažba, vyschlá půda	0,375	30,0	49,3
4	Propustné středně	Štěrkové silnice, cesty, pískoviště, pole	0,034	2,7	
5	Propustné velmi	Travnaté plochy, stromy, zahrady, zelené pásy	0,207	16,6	
Celkem			1,249	100	100





Obr. 7 – Umístění vzorového hektaru č.5 – letecký snímek

Typ plochy	Plocha	%	Grafické zobrazení
Nepropustná šikmá	0.115	9.2	
Nepropustná plochá	0.518	41.5	
Propustná málo	0.375	30.0	
Propustná středně	0.034	2.7	
Propustná velmi	0.207	16.6	
	1.249	100.0	

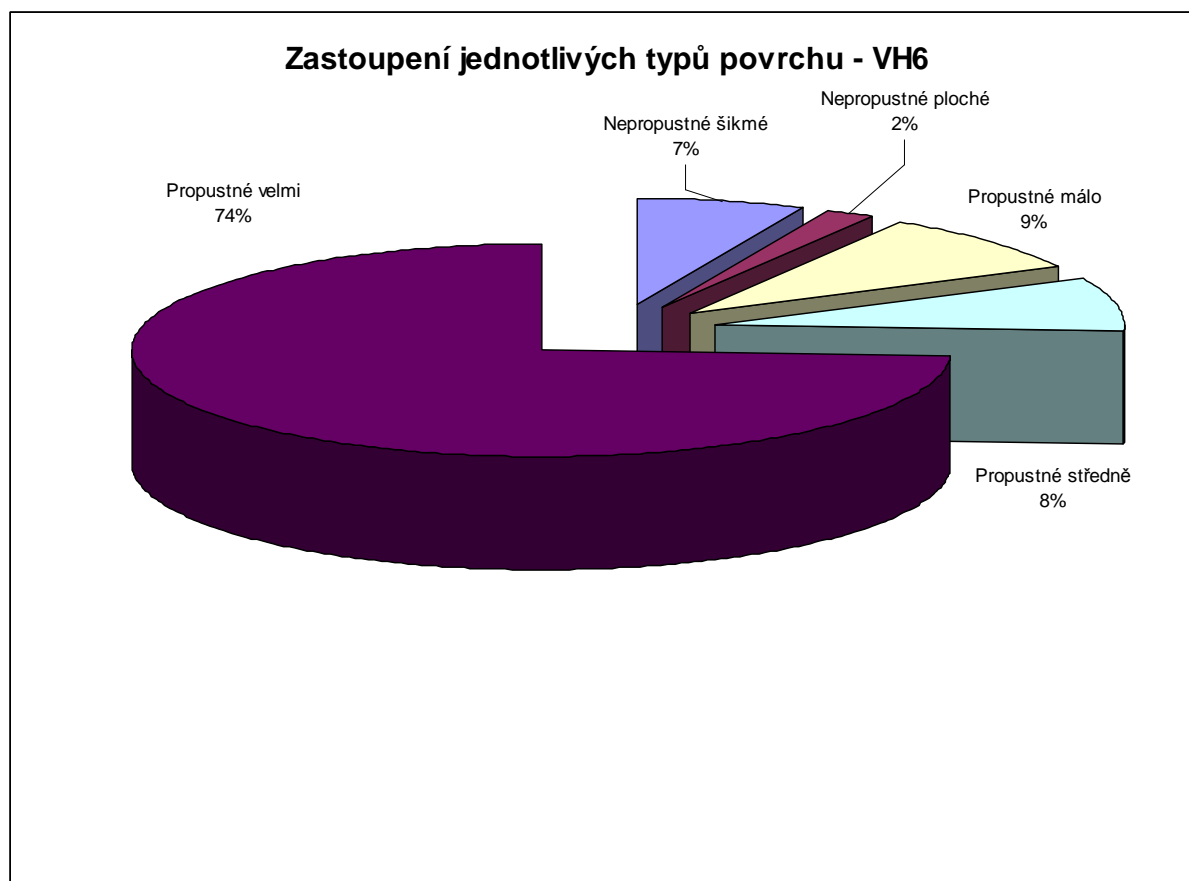
3.6 VZOROVÝ HEKTAR č.6

Sport a rekreace

Vzorová oblast je východně od Podměstského rybníka. Charakteristické pro tuto plochu je nulové zastoupení nepropustných ploch a téměř 93 % podíl velmi propustných ploch (viz Obr.8 , Tabulka 7).


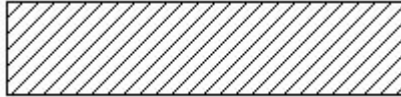

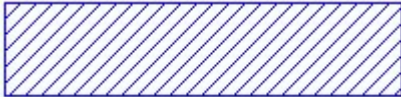

Tabulka 7 - Zastoupení ploch ve Vzorovém hektaru č.6 Sport a rekreace

Typ	Typ povrchu		Plocha (ha)	Zastoupení (%)	Typ z hlediska propustnosti (%)
1	Nepropustné šikmé	Šikmé střechy	0,070	6,7	8,7
2	Nepropustné ploché	Rovné střechy, komunikace	0,021	2,0	
3	Propustné málo	Dlažba, vyschlá půda	0,096	9,2	91,3
4	Propustné středně	Štěrkové silnice, cesty, pískoviště, pole	0,083	8,0	
5	Propustné velmi	Travnaté plochy, stromy, zahrady, zelené pásy	0,774	74,1	
Celkem			1,044	100	100





Obr. 8 – Umístění vzorového hektaru č.6 – letecký snímek

Typ plochy	Plocha	%	Grafické zobrazení
Nepropustná šikmá	0.07	6.7	
Nepropustná plochá	0.021	2.0	
Propustná málo	0.096	9.2	
Propustná středně	0.083	8.0	
Propustná velmi	0.774	74.1	
	1.044	100.0	

3.7 VZOROVÝ HEKTAR č.7

Výroba, sklady, zpevněné plochy


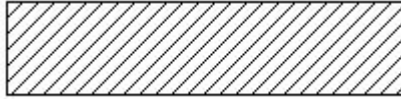

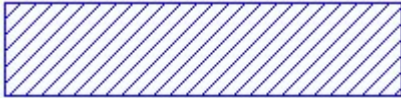

Vzorová oblast je severovýchodně od železniční stanice Čáslav. Charakteristické pro tuto plochu je nulové zastoupení nepropustných ploch a 100 % podíl středně propustných ploch (viz Obr.9, Tabulka 8).

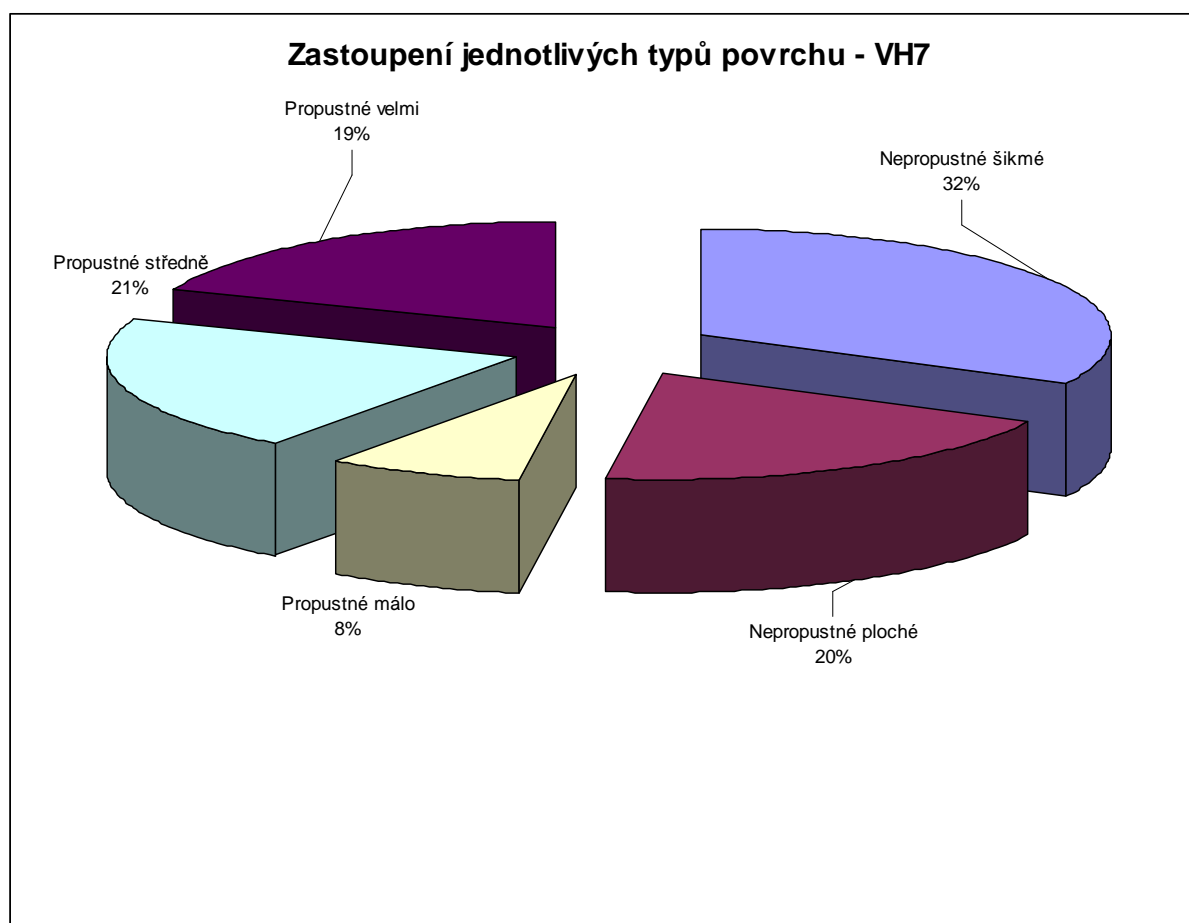
Tabulka 8 - Zastoupení ploch ve Vzorovém hektaru č.7 Výroba, sklady, zpevněné plochy

Typ	Typ povrchu		Plocha (ha)	Zastoupení (%)	Typ z hlediska propustnosti (%)
1	Nepropustné šikmé	Šikmé střechy	0,338	32,6	8,7
2	Nepropustné ploché	Rovné střechy, komunikace	0,202	19,5	
3	Propustné málo	Dlažba, vyschlá půda	0,083	8,0	91,3
4	Propustné středně	Štěrkové silnice, cesty, pískoviště, pole	0,216	20,8	
5	Propustné velmi	Travnaté plochy, stromy, zahrady, zelené pásy	0,198	19,1	
Celkem			1,037	100	100



Obr. 9 Umístění vzorového hektaru č.7 – letecký snímek

Typ plochy	Plocha	%	Grafické zobrazení
Nepropustná šikmá	0.338	32.6	
Nepropustná plochá	0.202	19.5	
Propustná málo	0.083	8.0	
Propustná středně	0.216	20.8	
Propustná velmi	0.198	19.1	
	1.037	100.0	



3.8 VZOROVÝ HEKTAR č.8

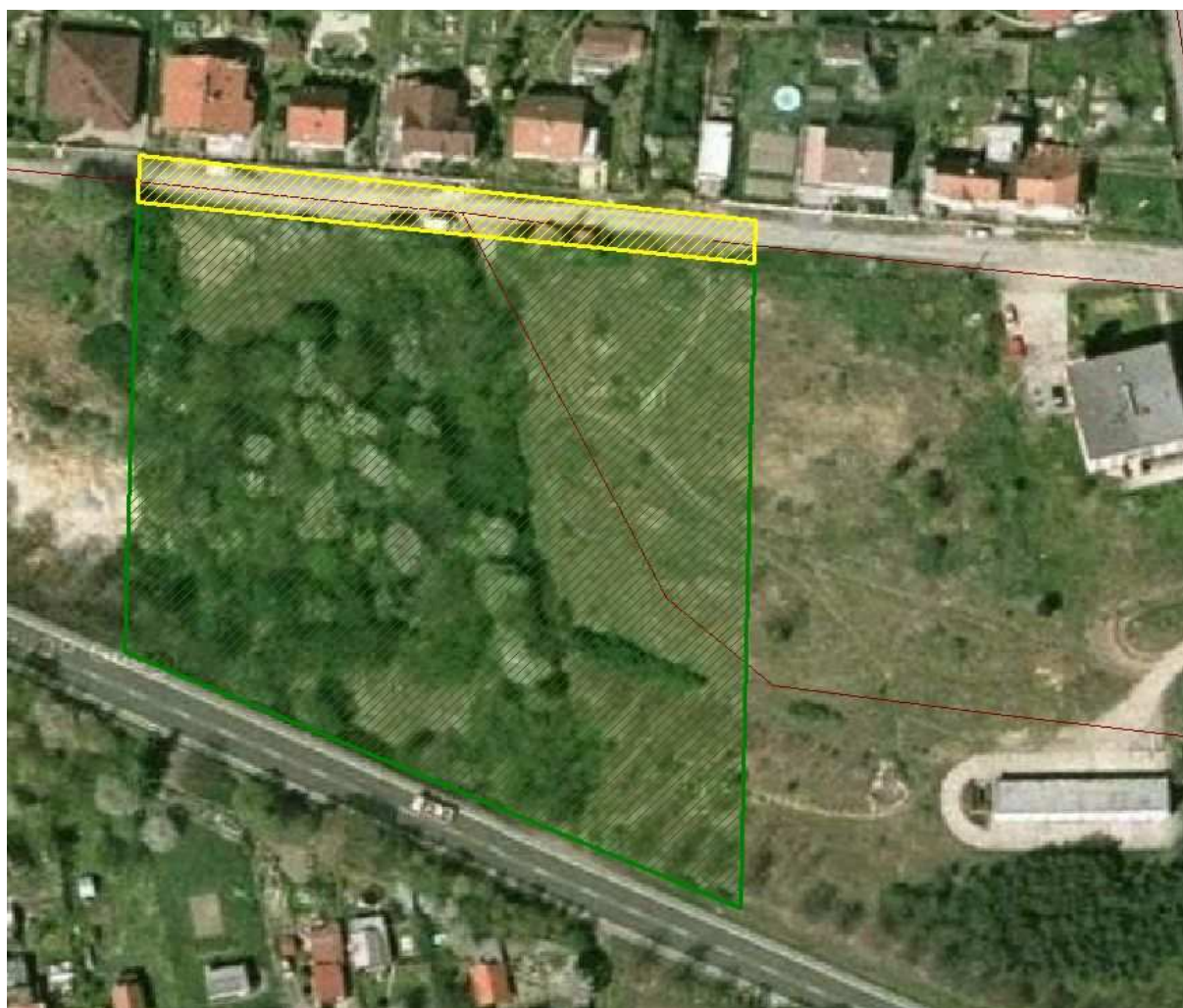
Zelené plochy

Vzorový hektar 8 je umístěn mezi ulicí Prokopa Velikého a komunikací směr Praha. Plocha je převážně zatravněná, porostlá křovinami, v severní části se nachází místní komunikace bez živičného povrchu (viz *Obr. 10*, **Tabulka 9**).






Tabulka 9 - Zastoupení ploch ve Vzorovém hektaru č.8 Zelené plochy

Typ	Typ povrchu		Plocha (ha)	Zastoupení (%)	Typ z hlediska propustnosti (%)
1	Nepropustné šikmé	Šikmé střechy	0,0	0,0	7,7
2	Nepropustné ploché	Rovné střechy, komunikace	0,089	7,7	
3	Propustné málo	Dlažba, vyschlá půda	0,0,0	0,0	92,3
4	Propustné středně	Štěrkové silnice, cesty, pískoviště, pole	0,0	0,0	
5	Propustné velmi	Travnaté plochy, stromy, zahrady, zelené pásy	1,056	92,3	
Celkem			1,156	100	100





Obr. 10 – Umístění vzorového hektaru č.8 – letecký snímek

Typ plochy	Plocha	%	Grafické zobrazení
Nepropustná šikmá	0	0.0	
Nepropustná plochá	0.089	7.7	
Propustná málo	0	0.0	
Propustná středně	0	0.0	
Propustná velmi	1.067	92.3	
	1.156	100.0	

3.9 VZOROVÝ HEKTAR č.9

Pole, louky

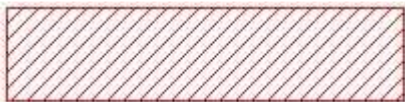
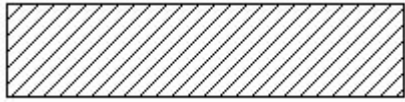

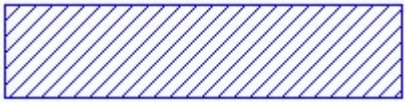

Vzorový hektar 9 je umístěn mezi ulicí Prokopa Velikého a komunikací směr Praha. Plocha je převážně zatravněná, porostlá křovinami, v severní části se nachází místní komunikace bez živičného povrchu (viz *Obr. 11*, **Tabulka 10**).

Tabulka 10 - Zastoupení ploch ve Vzorovém hektaru č.9 Pole, louky

Typ	Typ povrchu		Plocha (ha)	Zastoupení (%)	Typ z hlediska propustnosti (%)
1	Nepropustné šikmé	Šikmé střechy	0,0	0,0	0,0
2	Nepropustné ploché	Rovné střechy, komunikace	0,0	0,0	
3	Propustné málo	Dlažba, vyschlá půda	0,0	0,0	100
4	Propustné středně	Štěrkové silnice, cesty, pískoviště, pole	0,0	0,0	
5	Propustné velmi	Travnaté plochy, stromy, zahrady, zelené pásy	1,0	100	
Celkem			1,00	100	100



Obr. 11 – Umístění vzorového hektaru č.8 – letecký snímek

Typ plochy	Plocha	%	Grafické zobrazení
Nepropustná šikmá	0,0	0.0	
Nepropustná plochá	0,0	0,0	
Propustná málo	0,0	0.0	
Propustná středně	0,0	0.0	
Propustná velmi	1.000	100	
	1.000	100.0	