

7 DOPRAVNÍ MODELOVÁNÍ

Pro účely ověření budoucího etapového a návrhového systému byl v rámci analytické části vytvořen čtyřstupňový multimodální dopravní model města Děčína. Návrhovými horizonty pro sestavení budoucích scénářů dopravního systému jsou roky 2022, 2030 a 2050. Prognóza vývoje dopravní poptávky je předmětem následující kapitoly.

7.1 PROGNOZA DOPRAVNÍ POPTÁVKY

Tato kapitola obsahuje prognózy dopravní poptávky, která je závislá od socioekonomických, demografických, dopravně – provozních a přepravních faktorů, které významně ovlivňují a utvářejí dopravní systém a dopravní chování obyvatel.

Prognózy vývoje těchto faktorů byly vytvořeny ve třech scénářích, konkrétně nízký, střední a vysoký scénář. Pro výsledné prognózování je zvolen vždy střední scénář.

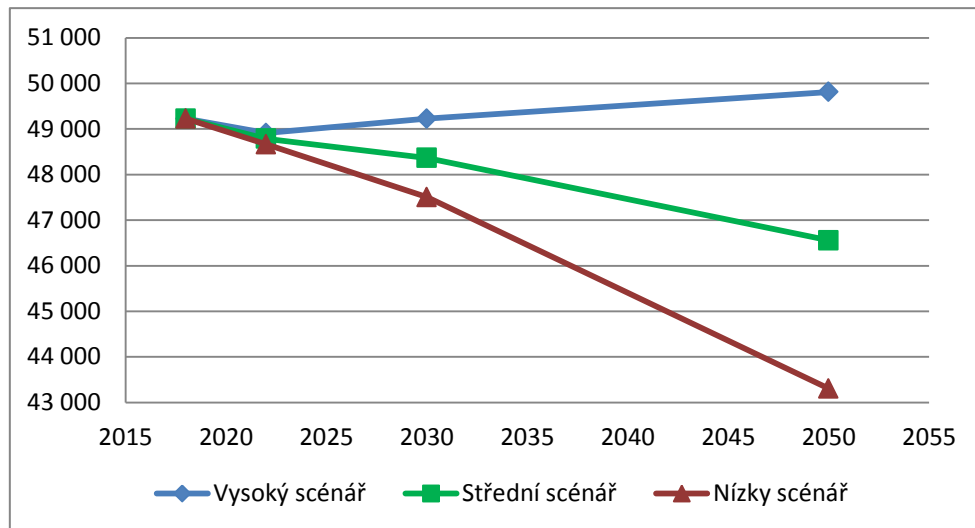
7.1.1 Demografický vývoj obyvatelstva

Základem predikce vývoje počtu obyvatel ve městě Děčín byla data z Českého statistického úřadu (ČSÚ): Projekce obyvatelstva České republiky (2018-2100), a dále prognóza pohybu obyvatelstva pro Ústecký kraj do roku 2051. Pro město Děčín se pak údaje o budoucím počtu obyvatel odvodily z dostupných podkladů, čehož výsledkem jsou tři scénáře. Faktem je, že obyvatelstvo v Ústeckém kraji a potažmo v okrese Děčín stárne, a proto se předpokládá jeho pokles i nadále.

V nízkém scénáři proto předpokládáme výrazný úbytek obyvatel, který je totožný s výhledem pro celý Ústecký kraj. Ve vysokém scénáři nastává mírný pokles v 2022, pak stagnuje - 2030 a následně předpokládáme rozvoj města a mírný nárůst v 2050. Střední scénář je průměr nízkého a vysokého.

Tabulka 12 Predikce vývoje počtu obyvatel v Děčíně ve třech scénářích (zdroj: RHDHV, ČSÚ)

Scénáře/Roky	2018	2022	2030	2050
Vysoký	49 226	48 909	49 226	49 812
Střední	49 226	48 787	48 366	46 559
Nízký	49 226	48 665	47 506	43 306



Obrázek 74 Predikce vývoje obyvatelstva ve městě Děčín (zdroj: RHDHV)

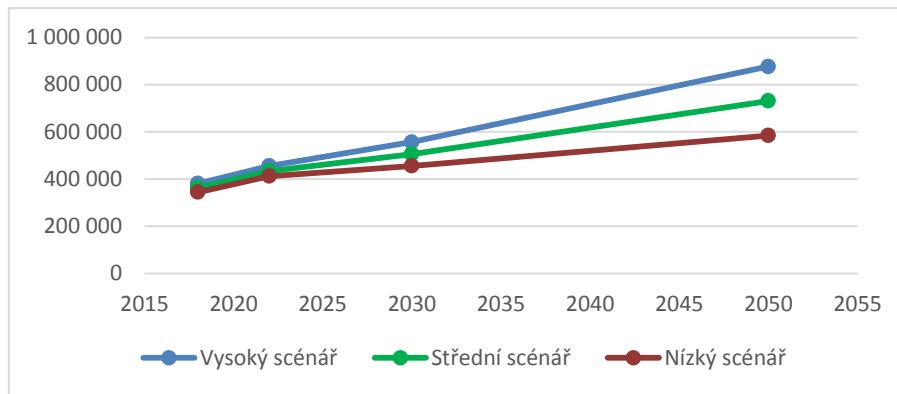
7.1.2 Hrubý domácí produkt (HDP)

Údaje pro hrubý domácí produkt jsou pro Ústecký kraj v běžných cenách a tyto údaje se následným přepočtem převzali pro potřeby prognózování pro město Děčín.

Výhled ve středním scénáři pro rok 2022 je přepočítán koeficienty z makroekonomické predikce pro Českou republiku, kterou vydalo Ministerstvo financí. Následně výhled pro roky 2030 a 2050 je vypočítán lineární extrapolací předchozího období, včetně období přepočteného koeficienty použitými pro období 2022. Následně vysoký a nízký scénář byl stanoven jako rozptyl, v roce 2022 ve výši 5 %, v roce 2030 ve výši 10 % a v roce 2050 ve výši 20 %.

Tabulka 13 Predikce vývoje HDP na 1 obyvatele ve třech scénářích (zdroj: RHDHV, ČSÚ, Ministerstvo financí ČR)

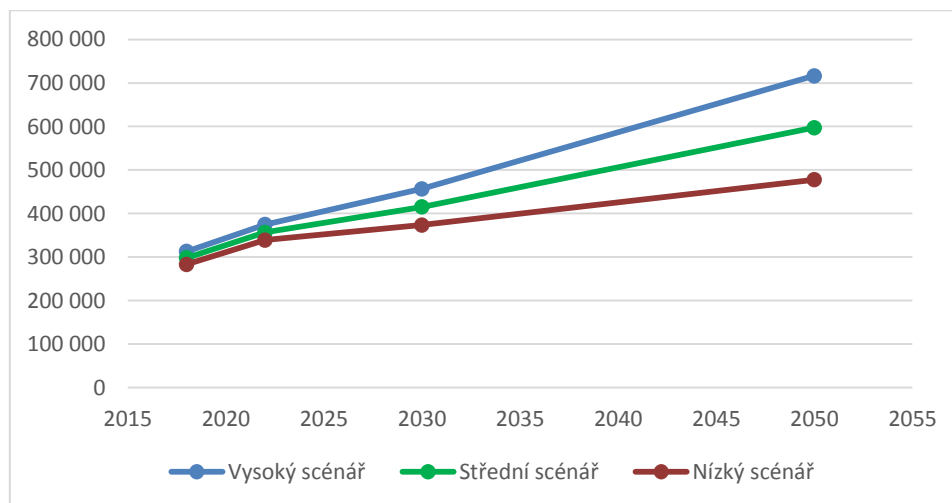
Scénář/Roky	HDP na 1 obyvatele (Kč)			
	2018	2022	2030	2050
Vysoký	380 937	455 993	556 600	877 200
Střední	362 797	434 279	506 000	731 000
Nízký	344 657	412 565	455 400	584 800



Obrázek 75 Predikce vývoje HDP na 1 obyvatele [Kč] (zdroj: RHDHV)

Tabulka 14 Predikce vývoje HDP [mil. Kč] ve třech scénářích (zdroj: RHDHV, ČSÚ, Ministerstvo financí ČR)

Scénář/Roky	Hrubý domácí produkt (mil. Kč)			
	2018	2022	2030	2050
Vysoký	312 725	374 341	456 500	716 400
Střední	297 833	356 515	415 000	597 000
Nízký	282 941	338 689	373 500	477 600



Obrázek 76 Predikce vývoje HDP [mil. Kč] (zdroj: RHDHV)

7.1.3 Počet motorových vozidel (MV) a osobních automobilů (OA), stupeň motorizace a automobilizace

Vývoj stupně automobilizace byl stanoven odborným odhadem pro město Děčín na základě čerpání z odborných zdrojů uvedených níže:

- ČSÚ, Statistická ročenka Ústeckého kraje, 2018
- <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/RUMOBIL/working-paper--New-demand-patterns-for-public-transport-due-.pdf>
- <http://www.dopravniinzenyrstvi.cz/clanky/aktualizace-prognozy-dopravnich-vykonu-automobilove-dopravy-do-roku-2040/>

Pro stupeň motorizace předpokládáme stejný vývoj jako u automobilizace. Počty obyvatel pro jednotlivé scénáře jsou z části Demografického vývoje obyvatelstva.

Počty osobních automobilů a motorových vozidel jsme stanovili na základě odhadu demografie a odhadu stupně automobilizace a motorizace. Výhledově se předpokládá zpomalení tempa růstu počtu osobních a motorových vozidel.

Střední scénář:

Tabulka 15 Predikce vývoje stupně automobilizace a počtu OA ve středním scénáři

	2018	2022	2030	2050
Počet obyvatel	49 226	48 787	48 366	46 559
Stupeň automobilizace	2,04	1,85	1,70	1,60
Počet automobilů na 1 000 obyvatel	490	541	589	625
Počet osobních automobilů	24 084	26 371	28 451	29 099

Tabulka 16 Predikce vývoje stupně motorizace a počtu MV ve středním scénáři

	2018	2022	2030	2050
Počet obyvatel	49 226	48 787	48 366	46 559
Stupeň motorizace	1,54	1,40	1,28	1,21
Počet motorových vozidel na 1 000 obyvatel	649	717	780	829
Počet motorových vozidel	31 931	34 964	37 721	38 580

Vysoký scénář:

Tabulka 17 Predikce vývoje stupně automobilizace a počtu OA ve vysokém scénáři

	2018	2022	2030	2050
Počet obyvatel	49 226	48 909	49 226	49 812
Stupeň automobilizace	2,04	1,76	1,53	1,36
Počet automobilů na 1 000 obyvatel	490	567	654	736
Počet osobních automobilů	24 084	27 829	32 174	36 626

Tabulka 18 Predikce vývoje stupně motorizace a počtu MV ve vysokém scénáři

	2018	2022	2030	2050
Počet obyvatel	49 226	48 909	49 226	49 812
Stupeň motorizace	1,54	1,33	1,15	1,03
Počet motorových vozidel na 1 000 obyvatel	649	759	898	1 122
Počet motorových vozidel	31 931	36 896	42 657	48 560

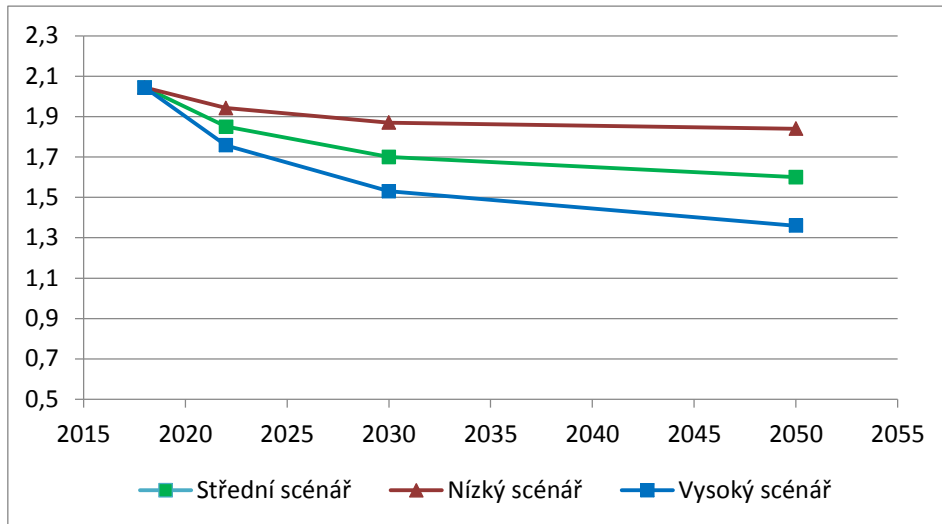
Nízký scénář:

Tabulka 19 Predikce vývoje stupně automobilizace a počtu OA v nízkém scénáři

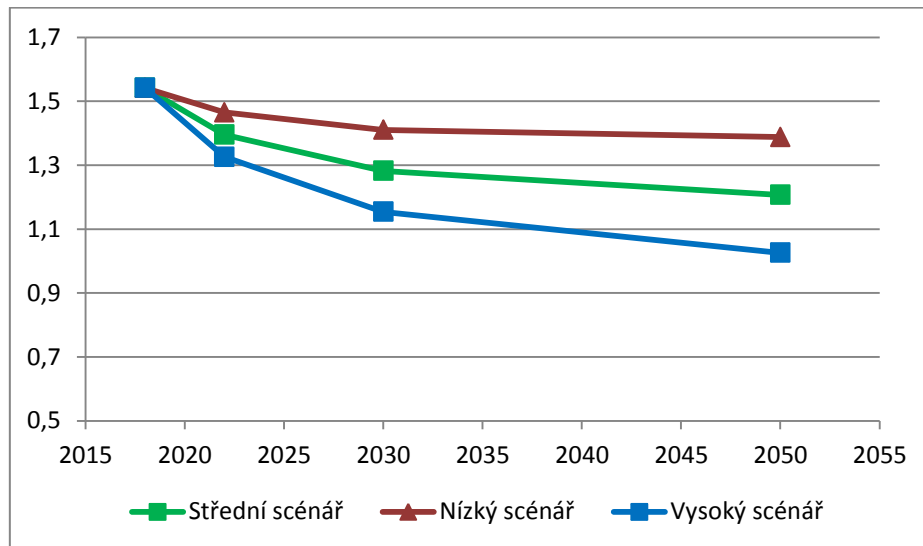
	2018	2022	2030	2050
Počet obyvatel	49 226	48 665	47 506	43 306
Stupeň automobilizace	2,04	1,94	1,87	1,84
Počet automobilů na 1000 obyvatel	490	515	535	544
Počet osobních automobilů	24 084	25 053	25 404	23 536

Tabulka 20 Predikce vývoje stupně motorizace a počtu MV v nízkém scénáři

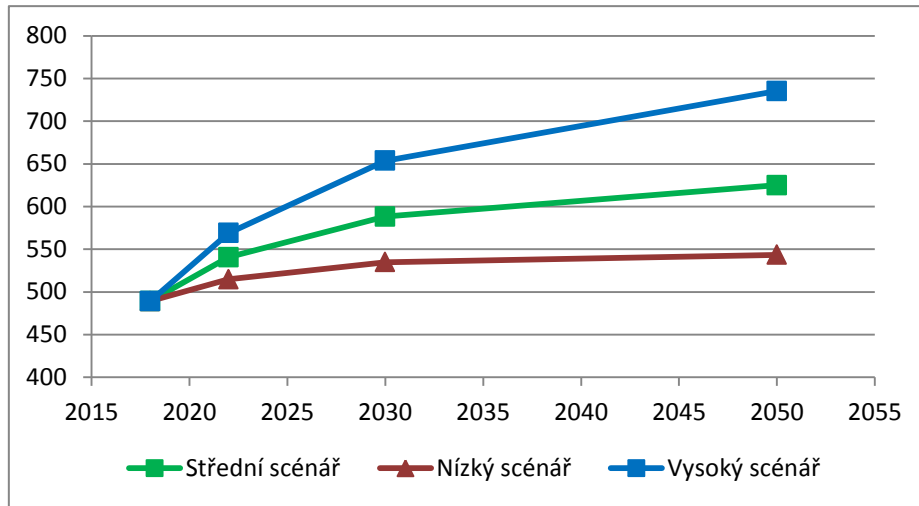
	2018	2022	2030	2050
Počet obyvatel	49 226	48 665	47 506	43 306
Stupeň motorizace	1,54	1,47	1,41	1,39
Počet motorových vozidel na 1 000 obyvatel	649	683	709	721
Počet motorových vozidel	31 931	33 216	33 682	31 204



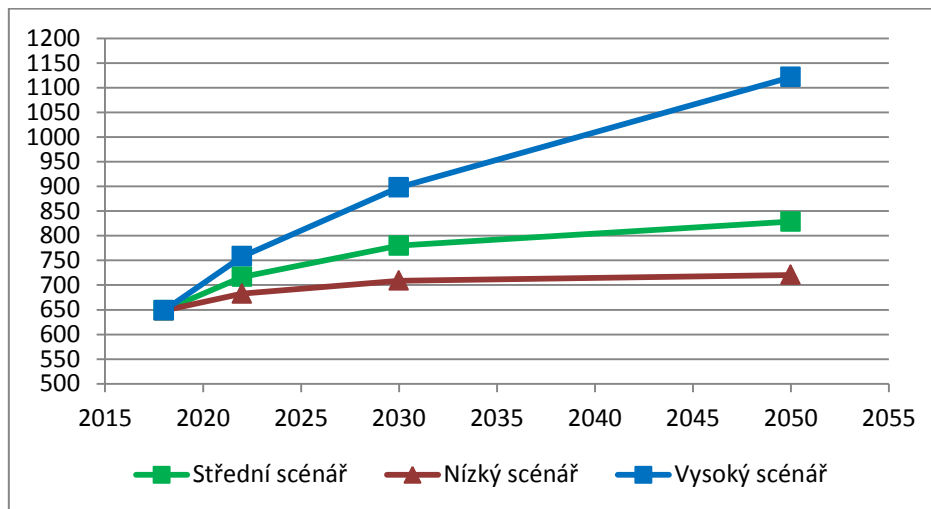
Obrázek 77 Predikce vývoje stupně automobilizace (zdroj: RHDHV)



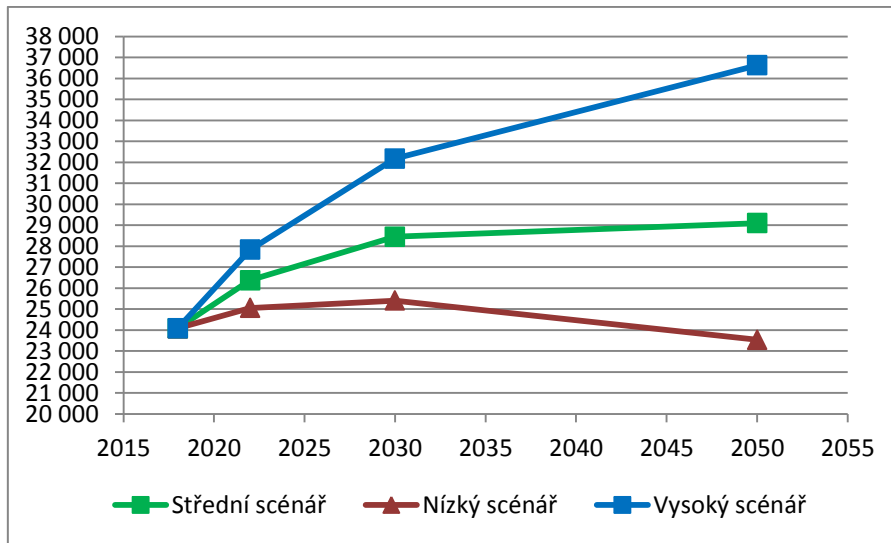
Obrázek 78 Predikce vývoje stupně motorizace (zdroj: RHDHV)



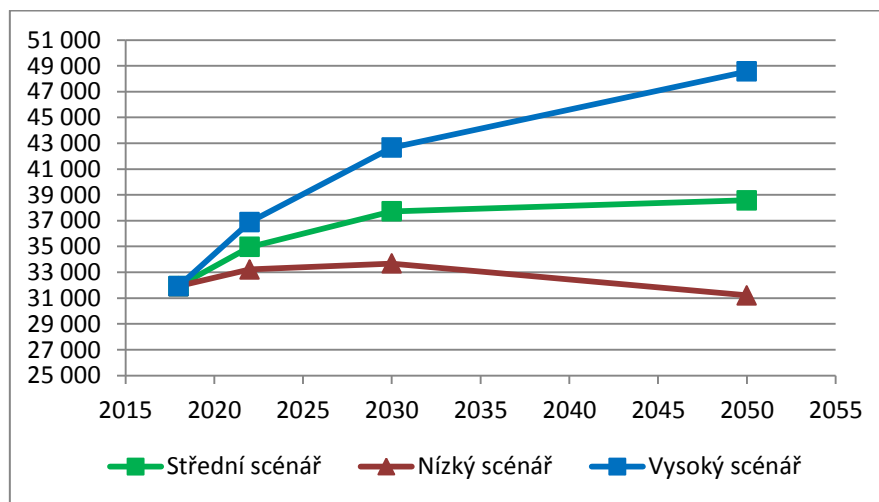
Obrázek 79 Predikce vývoje počtu OA na 1 000 obyvatel (zdroj: RHDHV)



Obrázek 80 Predikce vývoje počtu MV na 1 000 obyvatel (zdroj: RHDHV)



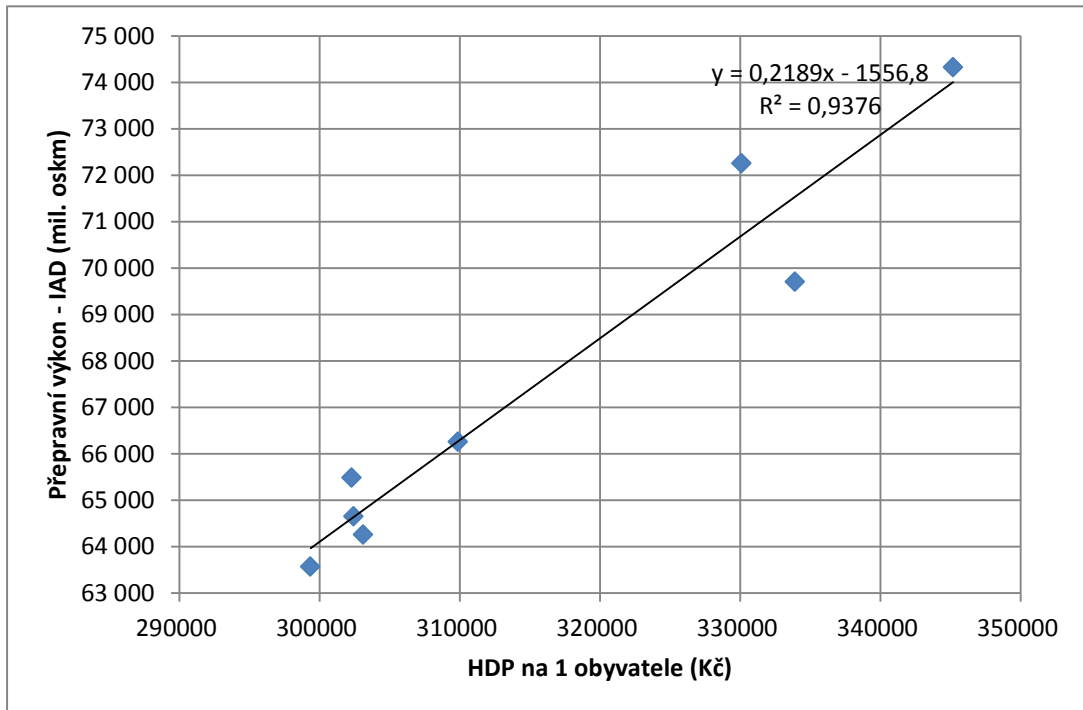
Obrázek 81 Predikce vývoje počtu OA (zdroj: RHDHV)



Obrázek 82 Predikce vývoje počtu motorových vozidel (zdroj: RHDHV)

7.1.4 Přepravní výkon

Pro potřeby modelování budoucí dopravy je nutné znát závislost přepravního výkonu a hrubého domácího produktu (HDP). Na základě tohoto vztahu a prognózy vývoje HDP je možné odhadnout vývoj přepravního výkonu. Údaje o přepravním výkonu jsou převzaty z ročenky dopravy Ministerstva dopravy z roku 2017 a 2015 pro sledované období 2010 až 2017. Zdroj údajů o HDP je zmíněn výše v bodě Hrubý domácí produkt.



Obrázek 83 Predikce vývoje přepravního výkonu (zdroj: RHDHV)

Na základě tohoto vztahu byl odhadnut přepravní výkon v roce 2022 na 93 500 mil. osobokm, v roce 2030 na 109 200 mil. osobokm, v roce 2050 na 158 300 mil. osobokm.

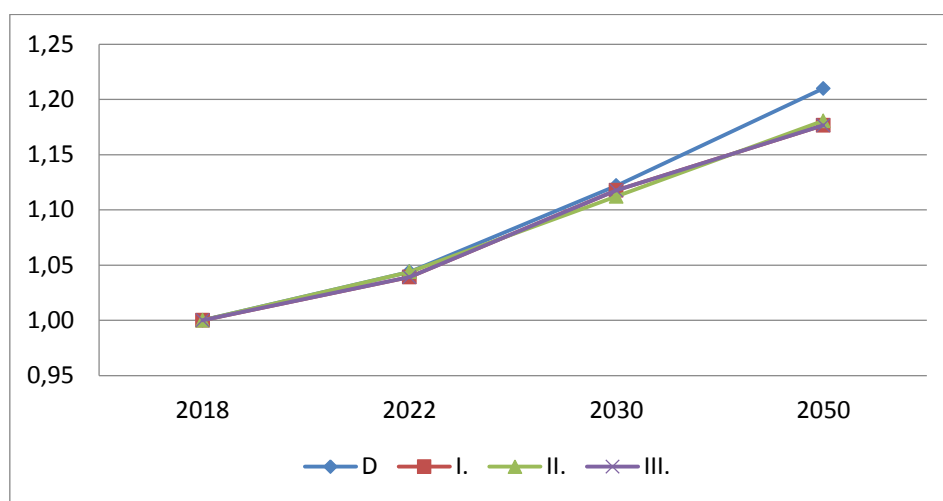
7.1.5 Koeficienty růstu dopravy

Koeficienty růstu dopravy jsou převzaty z technických podmínek TP 225, oprava č. 1. Prognóza intenzit automobilové dopravy z roku 2018. TP 225 rozlišují tři kategorie vozidel, a to osobní, lehké nákladní a těžké nákladní. Silniční komunikace dělí na čtyři kategorie: dálnice, silnice I., II. a III. třídy.

Tyto koeficienty jsou jen pro jeden výsledný scénář a jsou převzaty z tabulek pro Ústecký kraj, kde se zvolili koeficienty pro vzdálenost od okresního města do 20 km, neboť v případě Děčína se za touto vzdáleností nachází Německo, Liberecký kraj nebo krajské město Ústí nad Labem. Uvedené koeficienty byly sníženy o hodnotu představující rozdíl mezi rokem 2016 a 2018. Koeficienty pro rok 2022 předpokládají lineární průběh mezi rokem 2020 a 2025.

Tabulka 21 Koeficienty růstu pro osobní vozidla

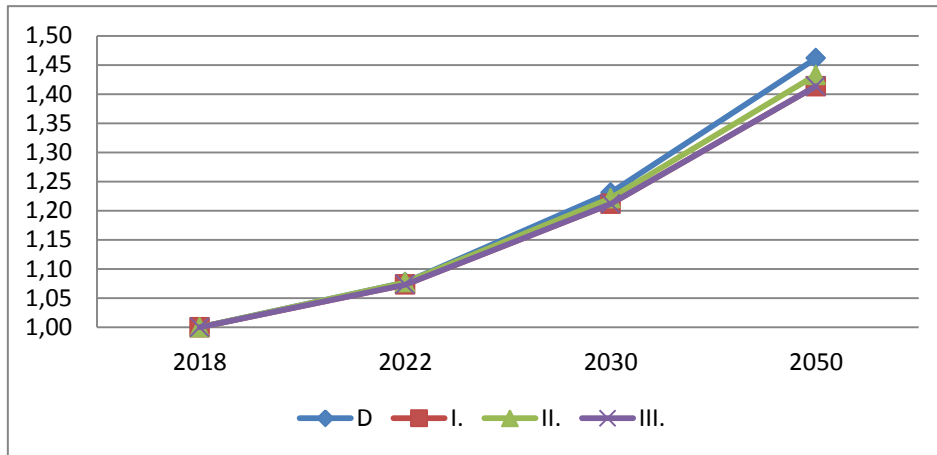
Kategorie silnice	2018	2022	2030	2050
Dálnice	1,00	1,0439	1,1220	1,2098
I. třída	1,00	1,0392	1,1176	1,1765
II. třída	1,00	1,0439	1,1122	1,1805
III. třída	1,00	1,0392	1,1176	1,1765



Obrázek 84 Predikce vývoje koeficientů růstu pro osobní vozidla (zdroj: RHDHV)

Tabulka 22 Koeficienty růstu pro lehká nákladní vozidla

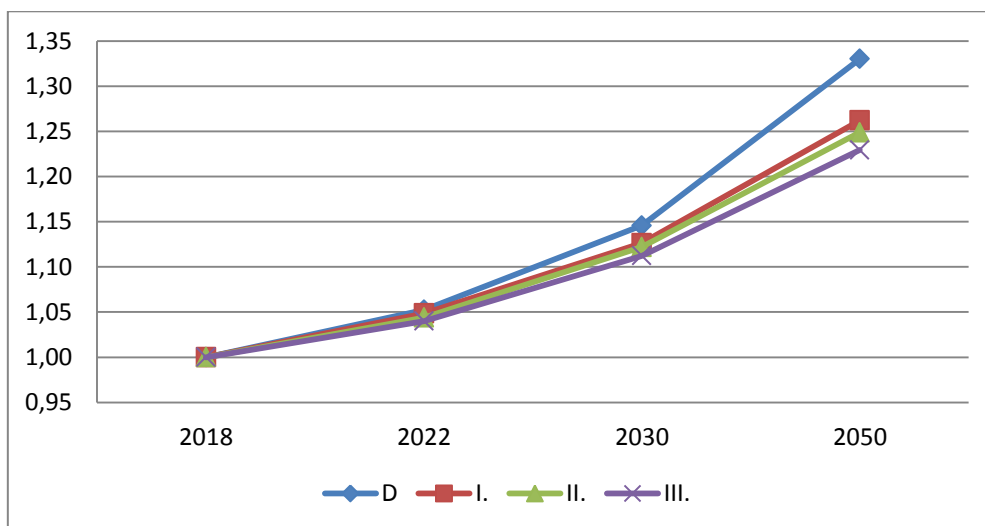
Kategorie silnice	2018	2022	2030	2050
Dálnice	1,00	1,0769	1,2308	1,4615
I. třída	1,00	1,0731	1,2115	1,4135
II. třída	1,00	1,0769	1,2212	1,4327
III. třída	1,00	1,0731	1,2115	1,4135



Obrázek 85 Predikce vývoje koeficientů růstu pro lehká nákladní vozidla (zdroj: RHDHV)

Tabulka 23 Koeficienty růstu pro těžká nákladní vozidla

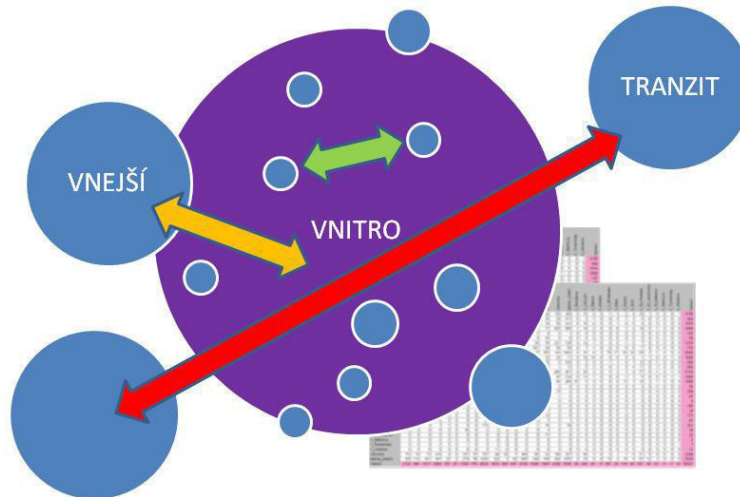
Kategorie silnice	2018	2022	2030	2050
Dálnice	1,00	1,0524	1,1456	1,3301
I. třída	1,00	1,0485	1,1262	1,2621
II. třída	1,00	1,0439	1,1220	1,2488
III. třída	1,00	1,04	1,1122	1,2293



Obrázek 86 Predikce vývoje koeficientů růstu pro těžká nákladní vozidla (zdroj: RHDHV)

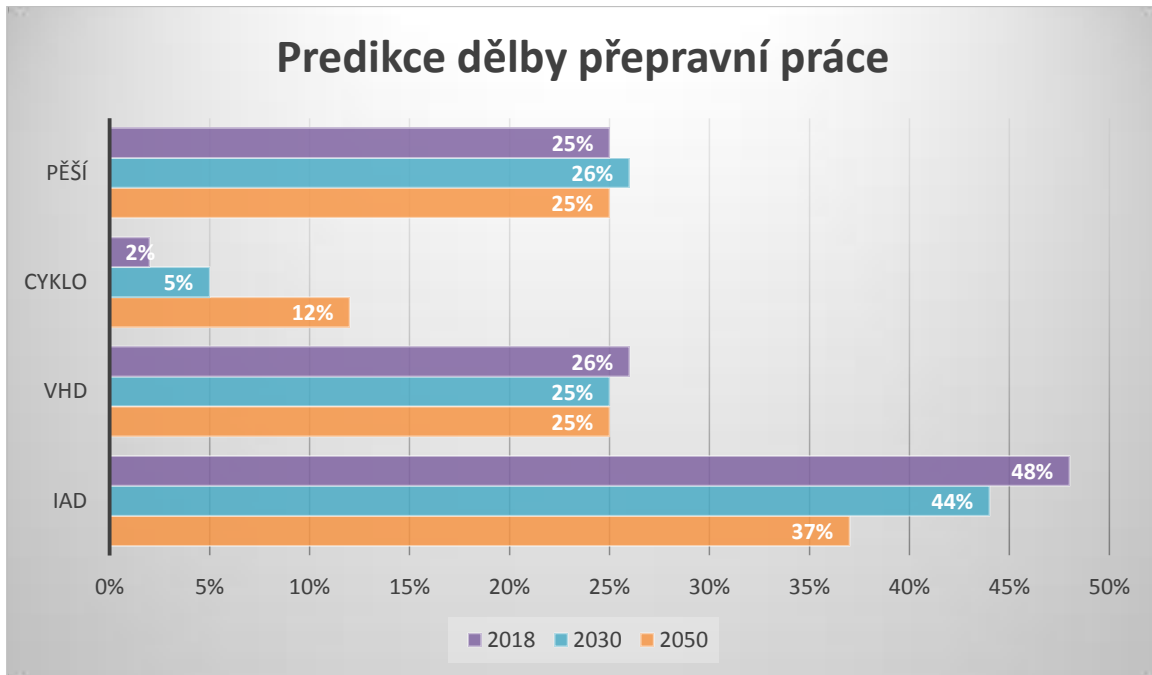
7.2 PROGNÓZA OBJEMŮ A VÝKONŮ DOPRAVY

Prognóza dopravní poptávky zohlednila skladbu dopravních vztahů ve smyslu následujícího obrázku 87.



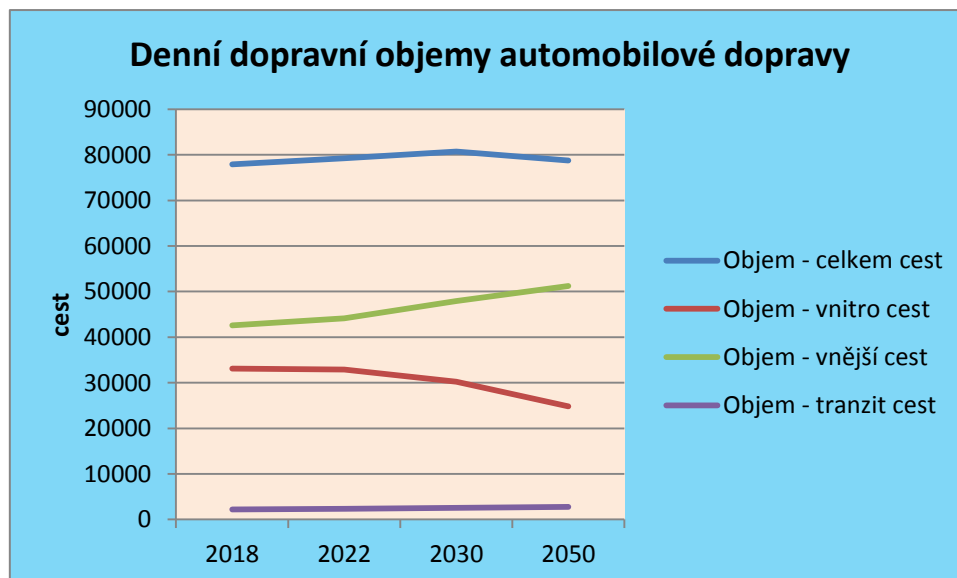
Obrázek 87 Skladba dopravních vztahů v dopravním modelu města Děčín (zdroj: RHDHV)

Vnitro vztahy jsou odvozeny od očekávaného rozvoje území města Děčína (sociodemografické ukazatele – obyvatelstvo, pracovní místa, školy, obchod, služby apod.) a od předpokládaného ekonomického rozvoje (HDP/obyvatele). Průměrná hybnost je uvažována v čase za konstantní, délka cest je vztažena k vývoji HDP na obyvatele. Dělna přepravní práce je v tomto modelu aplikována pouze na vnitro vztahy. Dělnu přepravní práce prezentuje obrázek 88.

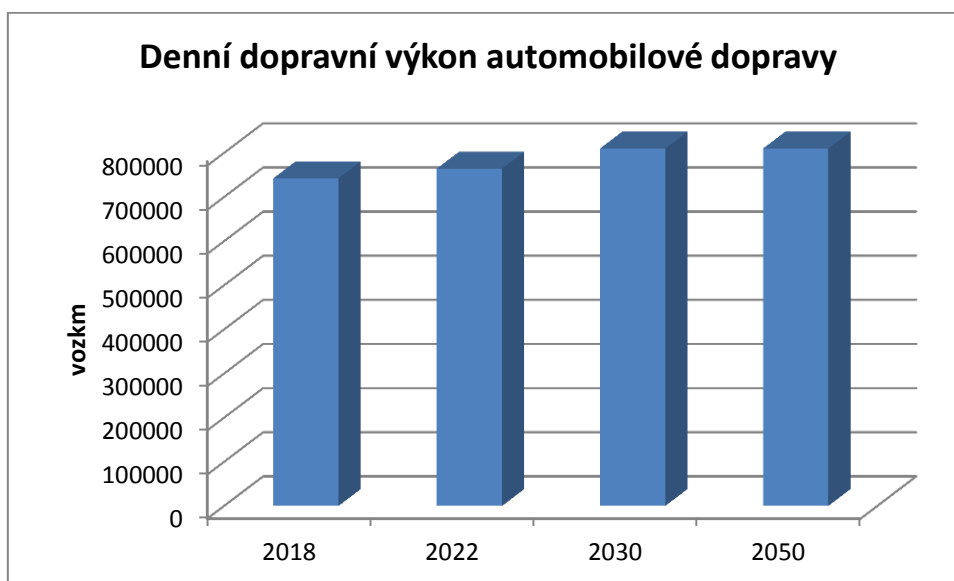


Obrázek 88 Predikce dělby přepravní práce pro vnitro vztahy na území města Děčín (zdroj: RHDHV)

Automobilová doprava je specifická zásadním podílem vnější a tranzitní dopravy. Prognóza vnější dopravy zohledňuje demografický vývoj města Děčína a předpokládaný růst dopravních výkonů na extravilánové silniční síti. Tranzitní doprava je ovlivněna pouze extravilánovou sítí. Trendy jednotlivých frakcí a vývoj celkového dopravního objemu je uveden na následujícím obrázku 89.



Obrázek 89 Vývoj generovaných dopravních objemů AD v modelu Děčína (zdroj: RHDHV)



Obrázek 90 Očekávané dopravní výkony automobilové dopravy na území města Děčín (zdroj: RHDHV)

Na výše uvedeném obrázku 90 je zřejmý dopravní výkon automobilové dopravy v Děčíně. Kvantifikace dopadu návrhů plánu udržitelné dopravy na automobilovou dopravu ve městě Děčín je v následující tabulce 24.

Tabulka 24 Dopravní objem a výkon v automobilové dopravě

rok	Objem - celkem	Objem - vnitro	Objem - vnější	Objem - tranzit	Výkon
	cest	cest	cest	cest	vozkm
2018	77885	33073	42587	2225	742167
2022	79267	32872	44095	2300	764155
2030	80705	30235	47892	2578	810756
2050	78785	24835	51198	2752	865941

Navržená opatření v plánu udržitelné mobility významně ovlivnila pokles cest automobilem po městě Děčín. Faktor vnější a tranzitní dopravy však bude působit opačně na růst dopravních výkonů. Celkový dopravní objem vyjádřený počtem cest automobilem by měl v roce 2030 saturovat a poté již dále nestoupat. Výsledný dopravní výkon by však měl mít vlivem očekávané prosperující ekonomiky stále růstový trend.

Zásadní růst dopravního objemu je očekáván vlivem zásadních opatření v cyklistické dopravě (růst podílu na dělbě přepravní práce až o 10% do roku 2050).

Pro veřejnou a pěší dopravu jsou dopravní objemy vlivem navržených opatření v neklesajícím trendu.

Scénáře dopravní nabídky jsou popsány v [kapitole 6 Scénáře mobility](#).

Grafické výstupy z dopravního modelu v podobě pentlogramů jsou součástí [PŘÍLOHY č. 3](#).