

# Právo a ekonomie II

## Řešené problémy\*

Michal Šoltés

první verze: jaro 2022

tato verze: 2. května 2023

aktuální verze dostupná [zde](#)

Zadané a řešené problémy jsou primárně určené studentům PF UK na kurz Právo a ekonomie II.

## 1 Hodnocení efektivnosti

**Problém 1.1.** Popište základní myšlenku výroku: *”rozdíl mezi právním a ekonomickým myšlením je důraz na retrospektivní, respektive prospektivní úhel pohledu (neboli ex-ante a ex-post pohled při řešení daného problému)”*

**Řešení 1.1.** *Řešení problému 1.1*

*Ekonomické myšlení se většinou orientuje na důsledky jednotlivých rozhodnutí; jaké motivace a incentivy pro budoucí chování jednotlivé právní úpravy poskytují. Tedy pokud se právní a ekonomický pohled sejdou na jednom případě, pak pro ekonomy bude důležitější jaké následky z toho rozhodnutí plynou pro budoucí chování lidí v podobných situacích než zda bylo v tom samontém případě dosaženo spravedlnosti. Hodnotou pro ekonomy je nastavení právních (a vlastně i společenských) norem, které vedou k efektivní alokaci. Jednoduše řečeno je zbytečné vyhazovat vzácné zdroje z okna.*

**Problém 1.2.** Max má v lednici 6 piv a 2 dobrá vína. Daniel má naopak 6 lahví dobrého vína a žádné pivo. Dohodnou se na výměně 6 piv za 2 vína. Na konci dobrovolné směny bude tedy Max mít 0 piv a 4 vína, zatímco Daniel 6 piv a 4 vína. Došlo k Pareto-efektivní změně? Došlo ke Kaldor-Hicks zlepšení?

**Řešení 1.2.** *Řešení problému 1.2*

*Vzhledem k tomu, že došlo k dobrovolné směně, tak si Max i Daniel polepšili ve smyslu Pareto efektivity. Jelikož je každé Pareto zlepšení zároveň Kaldor-Hicks zlepšením, máme problém vyřešen.*

---

\*Jde o pracovní verzi, kterou průběžně rozšiřuji a doplňuji. Překlepy, chyby a nejasnosti prosím hlašte na soltesm@prf.cuni.cz. Simona Stasová, Jonáš Stoilov a ChatGPT přispěli ke vzniku tohoto dokumentu a za to jim děkuji. Všechny zbylé chyby jsou mé.

**Problém 1.3.** Sourozenci Jakub a Klára mají dohromady 5 jablek a 5 hrušek. Klára hrušky nejí, takže pro ni nemají žádnou hodnotu. Původní alokace je následující: Klára má 3 jablka a 2 hrušky; Jakub má 2 jablka a 3 hrušky. Pak ale přijde jeden z rodičů a ovoce Kláře a Jakubovi *náhodně* přerozdělí.

Pro každé tvrzení rozhodněte, zda je pravdivé, nebo ne. Vysvětlete proč.

- (a) Pokud po přerozdělení má Klára 3 jablka a 0 hrušek; a Jakub má 2 jablka a 3 hrušky; a 2 hrušky se zůstanou válet bokem, pak nová alokace je Pareto optimální alokaci.
- (b) Pokud po přerozdělení má Klára 5 jablek a 5 hrušek; a Jakub nemá nic, pak jde o Pareto zlepšení.
- (c) Pokud po přerozdělení má Klára 3 jablka a žádnou hrušku; a Jakub má 2 jablka a 5 hrušek, pak jde o Pareto zlepšení.
- (d) Pokud po přerozdělení má Klára 3 jablka a žádnou hrušku; a Jakub má 2 jablka a 5 hrušek, pak jde o Kaldon-Hicks zlepšení.
- (e) Pokud po přerozdělení má Klára 0 jablek a 5 hrušek; a Jakub má 5 jablek a 0 hrušek tak jde o Pareto zlepšení.

**Řešení 1.3.** *Řešení problému 1.3*

- (a) *Nepřavda. Nová alokace nemůže být Pareto efektivní, protože rodiče nepřerozdělili celý koš ovoce, a existuje tedy změna alokace, která bude Pareto-efektivní. Například tím, že Jakub dostane 2 dodatečné hrušky.*
- (b) *Nepřavda. Jakub si změnou alokace rozhodně pohoršil, což odporuje zlepšení alokace ve smyslu Pareto efektivity.*
- (c) *Pravda. Tím, že Klára hrušky nejí, tak si změnou alokace nepohoršila. Naopak Jakub si změnou alokace polepšil.*
- (d) *Pravda. Každé Pareto zlepšení je i Kaldor-Hicks zlepšení.*
- (e) *Nepřavda. Minimálně Klára si pohoršila, z toho důvodu nemůže jít o Pareto zlepšení.*

**Problém 1.4.** V domácnosti žije jen otec a dcera. Řeší, zda si má otec půjčit peníze a zaplatit dceři kvalitní vzdělání (možnost A), nebo "nechat" dceru doma bez vzdělání (status quo = možnost B). Pokud si otec půjčí, půjčku bude splácet dcera v dospělosti.

- (a) Za jakých okolností je rozhodnutí půjčit si a investovat do vzdělání Pareto zlepšením oproti možnosti B?

Dále předpokládejte, že kvůli odchodu dcery na studia, zůstal otec sám doma. Kvalita jeho života je kvůli tomu horší, než pokud by dcera zůstala doma.

- (b) Změní se a jak vaše odpověď z podotázky a)? Vysvětlete.
- (c) Za jakých okolností lze možnost A, tj. půjčit si a investovat do vzdělání považovat za Kaldor-Hicks zlepšení oproti možnosti neumožnit dceři získat vzdělání?

#### Řešení 1.4. Řešení problému 1.4

- (a) Zatím stále předpokládáme, že rozhodnutí nijak otce neovlivní. K vyhodnocení, zda vzdělání přináší Pareto zlepšení stačí porovnat, jak se změní kvalita života (disponibilní příjem, majetek atd.) dcery v dospělosti. (Těs předpokládám, že samotná doba studii pro dceru není nijak zásadně traumatická.) V důsledku tak musíme porovnat zda benefit ze života se vzděláním je vyšší než náklad na zaplacení půjčky. Pokud například díky vzdělání vydělává ročně o milion Kč víc (a tomu odpovídá i kvalita života) a půjčka, kterou musí splatit je například 2 miliónová, tak je zřejmé, že již v horizontu několika málo let žije výrazně lepší život než by žila bez vzdělání. Pak bylo půjčit si a investovat do vzdělání Pareto zlepšením.

*Pokud by ji ale vzdělání nepřineslo žádný benefit (například by studium nedokončila) a i nadále musela zaplatit 2 miliony půjčku, pak nejde o Pareto zlepšení.*

- (b) Pokud rozhodnutím pro vzdělání trpí i otec, je potřeba jeho užitek zahrnout do hodnocení. Zde vidím dvě možná řešení. První řešení - víc přímé - je, že nejde o Pareto zlepšení, protože si otec odchodem dcery pohoršil.

*Druhé možné řešení je, že protože šlo o dobrovolné rozhodnutí otce (tj. předpokládáme, že třeba nebyl pod nátlakem dcery), neměl by si pohoršit. Jeho trápení ze samoty je nižší než benefit z toho jak je pyšný na svoji dceru, či prostě jen z toho že jeho nastupující generace bude mít lepší život. V takovém případě by šlo o Pareto zlepšení i nadále.*

*Problém je ještě o něco komplikovanější pokud předpokládáme, že otec v době rozhodnutí nevěděl jak přesně se bude cítit. Mohl si myslet, že to sám zvládne a nebude se trápit (dobrovolné rozhodnutí považované za ex-ante Pareto efektivní), ale ukázalo se, že samotou prožívá hůře než čekal (z ex-post pohledu nejde o Pareto efektivní).*

- (c) O Kaldor-Hicks zlepšení se jedná pokud, nárůst užítu (kvality života) dcery po odečtení půjčky je dostatečně vysoký a lze z něj kompenzovat utrpení otce. Třeba tím, že mu bude přispívat na domácnost; přestěhuje ho na zámek, koupí mu auto... whatever.

## 2 Negativní externalita

**Problém 2.1.** Ve městě působí 3 firmy, které znečišťují životní prostředí. Vláda chce snížit celkovou úroveň znečištění na 120 jednotek. Každá firma dostane povolenky na 40 jednotek znečištění. Tabulka 2.1 zobrazuje počáteční míru znečištění a konstantní náklady na snížení jednotky znečištění pro jednotlivé firmy.

	Počáteční míra znečištění	Náklady na snížení jednotky emisí
firma A	70	15
firma B	80	25
firma C	50	10

Tabulka 2.1: Míra znečištění

- (a) Předpokládejte, že emisní povolenky nejsou obchodovatelné. Jaké jsou celkové náklady na snížení emisí na 120 jednotek znečištění?
- (b) Předpokládejte, že emisní povolenky jsou obchodovatelné. Dojde k obchodu? Kdo bude povolenky prodávat, kdo nakupovat a za jakou cenu? Jaké jsou celkové náklady na snížení emisí na 120 jednotek znečištění?
- (c) Je změna právní úpravy, tj. umožnit firmám obchodovat povolenky Pareto zlepšení? A Kaldor-Hicks zlepšení?

### Řešení 2.1. Řešení problému 2.1

- (a) Jelikož povolenky nejsou obchodovatelné, pak každá firma využije své povolenky na 40 jednotek emisí a zbytek emisí bude muset snížit za vlastní náklady. Firma A tak sníží emise o 30 jednotek, což ji stojí 450 ( $30 \cdot 15$ ); firma B sníží emise o 40 jednotek za 1000; a firma C sníží o 10 jednotek za 100. Celkové náklady tak budou 1550.
- (b) Pokud je možné povolenky obchodovat, pak k obchodu dojde. Povolenky mají největší hodnotu pro firmu B, která by v opačném případě musela vynaložit největší prostředky na snížení každé jednotky emisí. Naopak nejmenší hodnotu mají povolenky pro firmu C, protože firma C umí snížit jednotku emisí nejlevněji. Tržní rovnováha (nabídka se rovná poptávce) bude při ceně 15, kdy firma B bude nakupovat 40 povolenek od firmy C. Firma A nebude na trhu aktivní. Firmu A tak snižování emisí bude stát 450 ( $30 \cdot 15$ ), firmu B bude snižování emisí stát 600 ( $40 \cdot 15$ ) prostřednictvím nákupu povolenek a firma C na snižování emisí vydělá 100 ( $600 - 50 \cdot 10$ ). Celkové náklady na snížení emisí jsou 950. Alternativně si lze všimnout, že platba mezi firmou B a C (600) se započítává do celkového součtu jako výdaj jedné firmy a příjem druhé firmy, a proto jej lze z celkových nákladů na snižování emisí vynechat.

*Cena 15 je jediná možná rovnovážná cena. Při každé jiné ceně dochází k převisu nabídky (při ceně  $> 15$ ), nebo převisu poptávky ( $< 15$ ). To lze demonstrovat následovně. Uvažujte cenu například 17. Při takové ceně bude povolenky nabízet firma A i firma C, zatímco poptávat povolenky bude jen firma B. To povede k tomu, že ani A ani C neprodá všechny povolenky. Každá z nabízejících firem si může polepšit tím, že sníží cenu nabízených povolenek a pokud bude mít nižší cenu než konkurenční firma, tak prodá všechny povolenky, které prodat chce. Na to bude reagovat druhá firma a sníží cenu ještě více. Tento proces skončí na ceně 15, kdy další snižování již nebude možné pro firmu A (prodělala by). Firma C tak nebude mít důvod dále snižovat cenu. To platí pro každou cenu vyšší než 15.*

*Předpokládejte cenu například 13. V takovém případě povolenky nabízí jen firma C, zatímco poptávka je tvořena firmou A i B. Ani A ani B nemůže nakoupit chtěný počet povolenek. Pokud by firmy mohly nakoupit více povolenek i za trochu vyšší cenu, tak si polepší. Proto se začnou předhánět v tom, kdo z nich bude ochotný platit vyšší cenu. Tento závod skončí na ceně 15, kdy pro firmu A již nedává smysl nakupovat povolenky za vyšší cenu. To platí pro každou cenu nižší než 15.*

- (c) *Ano. Možnost obchodovat povolenky je právní změna, která přinesla Pareto-efektivní zlepšení. Každá z firem je na tom minimálně stejně (firma A) a dvě firmy (firmy B a C) jsou na tom dokonce lépe. Změna je zároveň i KH zlepšením, protože každé PE zlepšení je i K-H zlepšení.*

**Problém 2.2.** Vyřešte následující 3 otázky.

- (a) Uveďte příklad mezigeneračních (jedna generace ovlivňuje následující) negativních externalit.
- (b) Uveďte příklad mezigeneračních pozitivních externalit.
- (c) Vraťte se k příkladu 1 o spotřebě alkoholu. Na základě grafu z toho příkladu vysvětlíte, proč není společensky optimální spotřebu alkoholu (nebo jakoukoliv jinou činnost spojenou s negativní externalitou) úplně zakázat. (Hint: jaké je rovnovážné množství při zákazu? Jaké takové množství generuje blahobyt? A jak se taková situace liší oproti situaci, kdy bychom zavedli nekonečně vysokou daň.)

**Řešení 2.2.** *Řešení problému 2.1*

- (a) *Řešení od ChatGPT: Příkladem mezigenerační negativní externality je změna klimatu. Činnost předchozích generací, jako je spalování fosilních paliv a odlesňování, vedla ke zvýšení množství skleníkových plynů v atmosféře, což způsobilo zvýšení globální teploty a řadu negativních dopadů na současné i budoucí generace, jako jsou extrémní výkyvy*

*počasí, zvýšení hladiny moří a ztráta biologické rozmanitosti.*

*Budoucí generace budou pravděpodobně muset nést náklady těchto negativních dopadů, včetně poškození infrastruktury, ztráty domovů a zdrojů obživy a zhoršeného přístupu k přírodním zdrojům. Současná generace však při svém rozhodování s těmito náklady plně nepočítá, což vede k negativním externalitám, které se přenesou na budoucí generace.*

*Další příklad od ChatGPT (viz kapitola veřejné statky): Vyčerpání neobnovitelných zdrojů, jako je ropa, uhlí a zemní plyn, může mít negativní dopad na budoucí generace. Tyto zdroje jsou omezené a po jejich vyčerpání jsou navždy pryč. Současné generace tyto zdroje těží a spotřebovávají rychlým tempem, aniž by braly ohled na potřeby budoucích generací.*

- (b) *Řešení od ChatGPT: Investice do vzdělání a zdraví mohou mít pozitivní vliv na budoucí generace. Pokud současné generace investují do vzdělání, zvyšují nejen své vlastní dovednosti a znalosti, ale také poskytují budoucím generacím vzdělanější pracovní sílu. To může vést k vyšší produktivitě, vyšším mzdám a větším ekonomickým příležitostem pro budoucí generace.*

*Podobně investice do zdravotní péče mohou vést ke zdravější populaci, což může mít pozitivní vliv na zdraví a blahobyt budoucích generací. Například zajištění přístupu dětí k očkování může zabránit šíření infekčních nemocí a dlouhodobě zlepšit veřejné zdraví.*

*Tyto investice mohou vytvářet pozitivní externalitu, z níž má prospěch nejen současná generace, ale i generace budoucí, neboť přispívají k lidskému kapitálu a blahobytu celé společnosti.*

- (c) *Obsah argumentu proč není společensky optimální trhy či aktivity spojené s negativní externalitou zakázat (a to i kdybychom uměl relativně levně takový zákaz vynutit a neexistoval by černý trh) je, že i trh, který generuje negativní externalitu generuje společenský přebytek (přebytek spotřebitele a firem), zatímco zakázaný trh negeneruje přebytek žádný. Jinými slovy, i přesto, že trh s negativní externalitou generuje nějaké ztráty mrtvé váhy (DWL), zakázaný trh generuje velmi pravděpodobně větší. Tento argument by měl být dostatečně srozumitelně viditelný na klasickém základním grafu.*

*Další argumenty, které považují za správné, ale neodpovídají té ideální odpovědi (protože otázka odkazuje na zmíněný graf) je: obcházení zákazu, nelegální trh, organizované kriminální skupiny, vyhledávání substitutů s vyšší negativní externalitou atd.*

### 3 Coaseho teorém

**Problém 3.1.** Na konci světa žijí a hospodaří 1 rybář a 1 zemědělec. Obilí roste rychleji, pokud se hnojí. Existují tři způsoby hnojení: (i) moderní a velmi účinné hnojivo plné chemikálií, (ii) méně účinné přírodní hnojivo; nebo (iii) žádné hnojivo. Hnojivo snižuje hodnotu ryb v nedaleké řece. Bez hnojení je hodnota zemědělské produkce 10 JZM (jednotek zdejší měny). Pokud je použito přírodní hnojivo, pak je zemědělská produkce 30 JZM a s moderním hnojivem 100 JZM. Pokud by nebylo použito žádné hnojivo je hodnota ryb 80 JZM, s přírodním hnojivem 50 JZM a s moderním hnojivem jen 30 JZM.

- (a) Jaký typ hnojiva je společensky optimální?
- (b) Předpokládejte vysoké transakční náklady. Jaké použije zemědělec hnojivo, pokud je povinný uhradit škodu rybáři? Pokud dojde k transferům, popište jakým.
- (c) Předpokládejte vysoké transakční náklady. Jaké použije zemědělec hnojivo, pokud rybář disponuje negatorní žalobou? Pokud dojde k transferům, popište jakým.
- (d) Předpokládejte nízké transakční náklady. Jaké použije zemědělec hnojivo, pokud je povinný uhradit škodu rybáři? Pokud dojde k transferům, popište jakým.
- (e) Předpokládejte nízké transakční náklady. Jaké použije zemědělec hnojivo, pokud rybář disponuje negatorní žalobou? Pokud dojde k transferům, popište jakým.

**Řešení 3.1.** *Řešení problému 3.1:*

- (a) *Společensky optimální je použít moderní hnojivo plné chemikálií. V takovém případě je zisk ze zemědělské produkce 100 JZM a dalších 30 JZM z rybolovu. Dohromady tak společnost vydělá 130 JZM, což je více než v ostatních možnostech (při použití přírodního hnojiva jde o 80 JZM, při nepoužití žádného hnojiva odpovídá produkce 90 JZM.)*
- (b) *Vysoké transakční náklady znamenají, že nedojde k žádné mimo právní (over-the-counter) dohodě, a tedy ani k transferům. Ten kdo v našem případě dělá rozhodnutí je zemědělec, který vybírá ze tří možností hnojiva. Pokud bude hradit škodu, tak srovnává:*
  - *s moderním hnojivem jeho zisku odpovídá 50 JZM ( $100 - 50$ );<sup>1</sup>*
  - *s přírodním hnojivem jeho zisk odpovídá 0 JZM ( $30 - 30$ );*
  - *bez hnojiva jeho zisk odpovídá 10 JZM ( $10 - 0$ ).*

<sup>1</sup>Umím si představit diskuzi o tom, zda způsobená škoda je opravdu 50 pro moderní hnojivo a 30 pro přírodní hnojivo. To však necháme na jindy.

*Z těchto tří možností si přirozeně vybere tu, která je pro něj nejvýhodnější. Použije tedy moderní hnojivo a zaplatí rybáři 50 JZM jako náhradu škody. Všimněte si, že právní úprava uhrazení škody explicitně internalizuje negativní externalitu a vede ke společensky optimální alokaci.<sup>2</sup>*

- (c) *Vysoké transakční náklady znamenají, že nedojde k žádné mimo právní (over-the-counter) dohodě, a tedy ani k transferům. Pokud rybář disponuje negatorní žalobou a může se tak domoci svého maximálního zisku na rybách, tak si vynutí že zemědělec nebude používat žádné hnojivo. V takovém případě rybář odejde s hodnotou 80 JZM a zemědělec s hodnotou 10 JZM. Výsledná alokace není společensky efektivní.*
- (d) *Svět s nízkými (nulovými) transakčními náklady otvírá prostor pro obě strany se potkat a domluvit se na řešení, které neodpovídá defaultnímu právnímu ustanovení. Taková dohoda **musí** být Pareto efektivní, protože obě strany do ní vstupují dobrovolně. Obecně je tedy možné, že pokud bude zemědělec mít nárok jiné než společensky optimální řešení, pak může existovat prostor pro rybáře zemědělce kompenzovat a změnit jeho rozhodnutí.*

*Pokud je právní úprava náhrada škody, tak zemědělec řeší stejný problém jako v b) a jeho řešení je společensky optimální. Z toho důvodu zde již není prostor pro dohodu přinášející Pareto efektivní zlepšení. Tedy věcný výsledek je moderní hnojivo a k žádným transferům nedojde.*

- (e) *Z (c) plyne, že defaultní právní úprava negatorní žaloby nevede ke společensky optimálnímu řešení. Proto je zde prostor pro Kaldor-Hicks (potažmo Pareto) zlepšení. Zemědělec bude ochotný kompenzovat rybáře až 90 JZM, aby mohl použít moderní hnojivo. 90 JZM plyne z toho, že použití moderního hnojiva pro něj znamená zisk 100 JZM, zatímco negatorní žaloba znamená žádné hnojivo a zisk jen 10 JZM. Aby rybář s moderním hnojivem souhlasil, musel by být kompenzovaný minimálně 50 JZM. To pramení z toho, že bez hnojiva by měl zisk 80 JZM, zatímco s moderním hnojivem by jeho zisk byl 30 JZM. Dojde tedy k dohodě, zemědělec bude moci použít moderní hnojivo, ale bude muset rybáře kompenzovat částkou mezi 50 a 90 JZM. Přesná částka záleží na okolnostech vyjednávání (vyjednávací síla atd.).*

*Všimněte si, že jsme pro jednoduchost předpokládali, že celé (!) negativní externality z použití hnojiva se projevují jen snížením efektivnosti výlovu ryb (k čemu má vlastnické právo náš jeden konkrétní rybář) a nikoliv dopadem na životní prostředí atd. V takovém případě by bylo potřeba identifikovat kdo je protistrana v případném vyjednávání (celý stát, kontinent, svět?, budoucí generace?) a vyčíslit negativní externality důsledněji.*

**Problém 3.2.** Harryho jméno se objevilo mezi vybranými účastníky Turnaje tří kouzelníků. O jeho účasti rozhoduje Brumbál a Barty Skrk ml. (v podobě Moodyho). Barty Skrk ml. potřebuje, aby se HP účastnil a za jeho účast je ochoten zaplatit 5k galeonů. Brumbál tak

---

<sup>2</sup>That's big!



silné přesvědčení nemá a za jeho neúčast je ochotný zaplatit jen 2k galeonů. Co se stane (účast HP, transakce)?

- (a) Vysoké transakční náklady, rozhoduje Barty Skrk ml.
- (b) Vysoké transakční náklady, rozhoduje Brumbál.
- (c) Nízké transakční náklady, rozhoduje Barty Skrk ml.
- (d) Nízké transakční náklady, rozhoduje Brumbál.

**Řešení 3.2.** *Řešení problému 3.2:*

*Kdo o účasti rozhoduje si lze přeložit jako možnost a právo vetovat všechna možná jiná rozhodnutí. Barty Skrk ml. je velmi motivovaný, aby se HP turnaje účastnil, protože účast HP je součástí velkého plánu. Naopak Brumbál je ve svém postoji trochu schizofrení. Na jednu stranu se bojí o zdraví a bezpečí HP, na druhou stranu ví, že účast HP by mu poskytla informace a jednou se tak stejně stane. V důsledku se Brumbál kloní k jeho neúčasti, ale jeho postoj není tak silný.*

*To, že si Brumbál necení neúčasti HP tak moc jako si Barty Skrk ml. cení jeho účasti znamená, že společensky optimální je, aby se HP zúčastnil. Z Coaseho teorému tak plyne, že při nízkých nákladech se HP zúčastní.*

- (a) Vysoké transakční náklady znamenají, že se Brumbál a Barty Skrk ml. nebudou bavit. Pokud o účasti HP rozhoduje Barty Skrk ml. (má právo vetovat cokoli, kdykoliv a komukoli) tak se HP bude účastnit.*
- (b) Vysoké transakční náklady znamenají, že se Brumbál a Barty Skrk ml. nebudou bavit. Pokud o účasti HP rozhoduje Brumbál (má právo vetovat cokoli, kdykoliv a komukoli) tak se HP účastnit nebude.*
- (c) Při nízkých transakčních nákladech se Brumbál a Barty Skrk ml. mohou dohodnout a držitel práva veta se může svého práva (výměnou za transfer) vzdát. Pokud právo veta má Barty Skrk ml., Brumbál jej nemůže přesvědčit aby se HP neúčastnil. Brumbál je ochotný zaplatit maximálně 2k galeonů, ale Barty Skrk ml. by musel být kompenzovaný alespoň 5k galeonů. K žádnému transferu tedy nedojde a Barty Skrk ml. rozhodne, že se HP turnaje zúčastní.*
- (d) Při nízkých transakčních nákladech se Brumbál a Barty Skrk ml. mohou dohodnout a držitel práva veta se může svého práva (výměnou za transfer) vzdát. Pokud právo veta má Brumbál, tak jej Barty Skrk ml. může přesvědčit aby se HP účastnil. Brumbál bude ochotný vzdát se svého práva a nechat HP se účastnit, pokud bude kompenzovaný alespoň 2k galeonů. Barty Skrk ml. je ochotný zaplatit až 5k galeonů. Existuje tak prostor pro dohodu. Barty Skrk ml. zaplatí mezi 2k a 5k galeonů a HP se bude účastnit.*

**Problém 3.3.** Harry a Draco jsou ve sporu o hůlku. Hůlka původně patřila Dracovi, ale nyní je v držení Harryho. Draco si cení hůlky na 5 tis. Galleonů a Harry na 2 tis. Galleonů. (Preference hůlky a neuvažujeme.) Jak jejich spor dopadne? Kdo bude mít hůlku, jaké a zda vůbec nějaké budou transfery?

- (a) Předpokládejte vysoké transakční náklady a právní úpravu, která říká, že majitelem je původní vlastník.
- (b) Předpokládejte vysoké transakční náklady a právní úpravu, která říká, že majitelem je současný držitel.
- (c) Předpokládejte nízké (nulové) transakční náklady a právní úpravu, která říká, že majitelem je původní vlastník.
- (d) Předpokládejte nízké (nulové) transakční náklady a právní úpravu, která říká, že majitelem je současný držitel.

**Řešení 3.3.** *Řešení problému 3.3:*

*Řešení problému je velmi standardní. V případě vysokých transakčních nákladů, je právní úprava rozhodující pro věcné řešení sporu. V případě nízkých (nulových) transakčních nákladů je věcné řešení sporu stejné a efektivní bez ohledu na právní úpravu (společensky efektivní je, aby hůlka připadla Dracovi, který si ji cení víc). Právní úprava (nepřímo) ovlivňuje jen distribuční vlastnosti.*

- (a) *Harry a Draco spolu nemluví. Právní úprava říká, že majitelem hůlky je Draco. Hůlka připadne Dracovi, žádné transfery se neuskuteční.*
- (b) *Harry a Draco spolu nemluví. Právní úprava říká, že majitelem hůlky je Harry. Hůlka připadne Harrymu, žádné transfery se neuskuteční.*
- (c) *Harry a Draco jsou ochotní spolu mluvit a dohodnout se na řešení. Právní úprava je přisuzuje hůlku Dracovi, který si ji cení na 5 tis. Galleonů. Harry by mu tak musel zaplatit více než 5 tis. Galleonů, aby se Draci dobrovolně rozhodl s hůlkou vzdát. To ale Harry dělat nebude, protože pro něj má hůlka cenu jen 2 tis. Galleonů. Hůlka zůstane Dracovi (což je společensky optimální) a žádné transfery nenastanou.*
- (d) *Harry a Draco jsou ochotní spolu mluvit a dohodnout se na řešení. Právní úprava přisuzuje hůlku Harrymu, který si ji cení pouze na 2 tis. Galleonů, zatímco Draco je ochotný za ni zaplatit až 5 tis Galleonů. Existuje zde prostor pro dohodu. Draco zaplatí Harrymu něco mezi 2 tis Galleonů a 5 tis. Galleonů a Harry se vzdá svého práva na hůlku a přenechá ji Dracovi.*

## 4 Veřejné statky a společné zdroje

**Problém 4.1.** V obci Konec Světa žije 5 lidí, kteří mohou chytat ryby, nebo pracovat jako dělníci ve vedlejší továrně. Každý, kdo pracuje v továrně si vydělá 15 JZM (jednotek zdejší měny). Pokud se ale rozhodnou rybařit, tak jejich produktivita záleží na počtu dalších rybářů, kteří rybaří s nimi. Viz tabulka 4.1 Jedna ryba má hodnotu 1 JZM.

počet rybářů	1	2	3	4	5
počet ryb na 1 rybáře	22	20	16	10	5

Tabulka 4.1:

- Jaká externalita je spojená s rybařením? Jen na základě typu externality, bude rovnovážný (tržní) počet rybářů větší nebo menší než společensky optimální?
- Jaký je společensky optimální počet rybářů? (Hint: kdo nerybaří, pracuje)
- Jaký bude rovnovážný počet rybářů?
- Kolik by v tomto případě musel stát zdanit rybaření, aby dosáhl společensky optimálního počtu rybářů?

**Řešení 4.1.** *Řešení problému 4.1*

- V našem případě je s rybařením spojena negativní externalita. Každý další rybář snižuje výlov každému rybáři, který již rybaří. Tento aspekt ale není zahrnut v rozhodování jednotlivých rybářů. Ze znalosti vlivu negativních a pozitivních externalit na tržní prostředí plyne, že díky negativní externalitě bude rovnovážná množství větší než společensky optimální.*
- Společensky optimální jsou 2 rybáři. V takovém případě je celkový produkt všech 5 obyvatel vesnice Konec Světa 85 JZM. Ve všech jiných kombinacích bude celkový výnos menší. Viz tabulka 4.2.*

počet rybářů	1	2	3	4	5
počet JZM na 1 rybáře	22	20	16	10	5
počet dělníků	4	3	2	1	0
počet JZM na 1 dělníka	15	15	15	15	15
celkem	82	85	78	55	25

Tabulka 4.2: Problém s rybáři

- (c) Při hledání rovnovážného počtu rybářů nás zajímá, jak se každý obyvatel rozhodne sám za sebe. Pro jednoduchost si představte frontu všech 5 obyvatel. Každý, kdo přijde na řadu se rozhodne, zda bude rybařit, nebo pracovat v továrně. Následně odejde do svého pracoviště a rozhoduje se další obyvatel, který stát ve frontě za ním. Výsledek je, že první, druhý i třetí obyvatel se stanou rybáři, protože  $22 > 15$ ,  $20 > 15$  a  $16 > 15$ . Čtvrtý a pátý obyvatel půjdou pracovat do továrny protože  $15 > 10$  a  $15 > 5$ . Tím jsme dosáhli rovnováhy. Všimněte si, že v rovnováze si nemůže nikdo polepšit. Kdokoliv teď změni profesi si nutně pohorší.
- (d) Abychom dosáhli optimálního množství rybářů, tak je potřeba změnit rozhodování tak, aby internalizovali negativní externality, které svým rozhodnutím způsobují (snížení výlovu již existujících rybářů). Společensky optimální jsou 2 rybáři. Cílem je tedy změnit rozhodnutí toho třetího rybáře tak, aby preferoval jít do továrny. Pokud bychom zavedli daň 2 JZM, pak třetí rozhodující se bude srovnávat  $16 - 2 < 15$  a rozhodne se jít do továrny.<sup>3</sup> Zároveň daň nesmí být tak vysoká, aby odradila i druhého rybáře. Tedy daň nesmí být více než 5 JZM. Jde o daň za celý rybolov nikoliv za jednu rybu.

Všimněte si, že na trhu kde existují negativní externality dochází k nadprodukci (3 rybáři, 48 ryb) oproti tomu, co by bylo společensky optimální (2 rybáři, 40 ryb).

**Problém 4.2.** Dva spolubydlíci - Petr a Tomáš - mohou svůj byt uklízet, nebo ne. Předpokládejte následující: pokud uklízí oba, tak každý má radost 10; pokud uklízí jen jeden, tak on má radost 0, ale ten druhý 15; a pokud neuklízí ani jeden, tak každý z nich má radost 2.

- (a) Sestavte výplatní matici
- (b) Jaká kombinace je společensky optimální?
- (c) Jaká kombinace představuje Nashovu rovnováhu?

**Řešení 4.2.** Řešení problému 4.2:

Jde o problém, který představuje public goods game. Společensky optimální je složit se a investovat to veřejného statku (např. veřejné osvětlení, veřejné média), ale pokud se má každý rozhodovat sám za sebe, tak pro nikoho nebude výhodné do projektu investovat.

- (a) Hra je symetrická. Každý z hráčů (Petr a Tomáš) má stejné akce (uklízet, neuklízet) a výplatní matice je symetrická a zachycena v následující tabulce (tabulka 4.2)
- (b) Společensky optimální je aby uklízeli oba. V takovém případě je součet společného štěstí největší.
- (c) Nashovu rovnováhu představuje situace ve které nebude ani jeden uklízet, tedy (neuklízet, neuklízet) s výplatou (2;2). Rovnovážné množství uklízejícího úsilí je tak nižší než společensky optimální.

<sup>3</sup>Ve skutečnosti stačí daň  $1+\epsilon$ , kde  $\epsilon$  značí něco většího než 0.

		Tomáš	
		uklízet	neuklízet
Petr	uklízet	$(10; 10)$	$(0; 15)^*$
	neuklízet	$^*(15; 0)$	$^*(2; 2)^*$

Tabulka 4.3: Výplatní matice

## 5 Ekonomická analýza vlastnických práv

**Problém 5.1.** Představte si, že žijeme v zemi bez katastru nemovitostí. Jaké problémy taková situace přináší?

**Řešení 5.1.** *Řešení problému 5.1*

*Svět bez katastru nemovitostí zvyšuje právní nejistotu s ohledem na vlastnická práva, zvyšuje transakční náklady na trhu s nemovitostmi, komplikuje zastavení majetku ve prospěch banky při půjčce. V důsledku dochází k nižší rovnovážné ceně a nižšímu rovnovážnému množství na trhu s nemovitostmi. To si lze představit jako posun poptávkové křivky doleva. Při stejné ceně bude nemovitost poptávat nižší počet domácností.*

**Problém 5.2.** Tři spoluvlastníci bytového domu se rozhodují, zda budou nebo nebudou udržovat společnou předzahrádku. Celkové roční náklady na údržbu jsou 600 JZM (jednotek zdejší měny). Každý z nájemníků má jiné preference a udržovanou předzahrádku si cení jinak. Následující tabulka zachycuje WTP (willingness to pay) jednotlivých vlastníků.

	WTP (JZM)
Majitel A	400
Majitel B	190
Majitel C	130

Tabulka 5.1:

- (a) Je společensky optimální předzahrádku udržovat, nebo neudržovat?
- (b) Předpokládejte vysoké transakční náklady. Pokud je právní úprava většinové hlasování, začnou vlastníci udržovat předzahrádku? Jaké, pokud nějaké, budou transfery mezi vlastníky?
- (c) Předpokládejte vysoké transakční náklady. Pokud je právní úprava jednomyslné hlasování, odhlasují si vlastníci, že začnou předzahrádku udržovat? Jaké, pokud nějaké, budou transfery mezi vlastníky?
- (d) Předpokládejte nízké transakční náklady. Pokud je právní úprava většinové hlasování, odhlasují si vlastníci, že začnou předzahrádku udržovat? Jaké, pokud nějaké, budou transfery mezi vlastníky?
- (e) Předpokládejte nízké transakční náklady. Pokud je právní úprava jednomyslné hlasování, odhlasují si vlastníci, že začnou předzahrádku udržovat? Jaké, pokud nějaké, budou transfery mezi vlastníky?
- (f) Předpokládejte, že pokud se budou vlastníci chtít na něčem dohodnout mimo hlasování, budou potřebovat advokátní kancelář, která zabezpečí komunikaci. Předpokládejte,

že takové advokátní kanceláři by museli platit 100., tj. transakční náklady jsou 100. Pokud je právní úprava jednomyslné hlasování, odhlasují si vlastníci, že začnou předzahrádku udržovat? Jaké, pokud nějaké, budou tranfery mezi vlastníky?

### Řešení 5.2. Řešení problému 5.2

- (a) *Společensky optimální je předzahrádku udržovat. Dohromady si všichni tři majitelé udržované předzahrádky cení na 720 JZM, zatímco náklady jsou pouze 600.*
- (b) *Při vysokých transakčních nákladech se majitelé nedomluví na transferech a náklady by platili rovným dílem. Každý by tak platil 200 JZM. Při hlasování tak každý srovnává hodnotu, kterou mu udržovaná předzahrádka přináší (WTP) a náklady, které by musel platit. V tomto případě pro udržování hlasuje pouze majitel A, zatímco majitelé B a C jej přehlasují a předzahrádka se udržovat nebude.*
- (c) *Při vysokých transakčních nákladech se majitelé nedomluví na transferech a náklady by platili rovným dílem. Každý by tak platil 200 JZM. Při hlasování tak každý srovnává hodnotu, kterou mu udržovaná předzahrádka přináší (WTP) a náklady, které by musel platit. V tomto případě pro udržování hlasuje pouze majitel A, zatímco majitelé B a C jej přehlasují a předzahrádka se udržovat nebude. Věcný výsledek je tak stejný jako ve většinovém hlasování.*
- (d) *Při nízkých transakčních nákladech mají majitelé prostor se domluvit na transferech, a nehradit tak náklady rovným dílem. Majitel A má zjevně největší zájem na tom, aby byla předzahrádka udržovaná a je ochotný kompenzovat ostatní majitele (případně platit větší část nákladů) až do hodnoty 200. Pokud chce majitel A uspět ve většinovém hlasování, stačí mu přemluvit ještě jednoho z majitelů, aby s ním hlasoval pro udržování předzahrádky. Majiteli B stačí poskytnout transfer ve výši 10, aby byl indiferentní mezi udržováním a neudržováním předzahrádky. Transfer vyšší než 10, by měl majiteli B stačit aby hlasoval pro udržování předzahrádky. Majitel A se tak může dohodnout s majitelem B následovně. Majitel B bude hlasovat pro udržování předzahrádky a majitel A ho za to bude kompenzovat transferem ve výši (10, 200).*

**Složitější pokračování** Problém je, že pokud se B a A dohodnou a odhlasují udržování předzahrádky, pak majitel C skončí s -70. To je výsledek, kterému se bude chtít vyhnout. Z toho důvodu do vyjednávání vstoupí a bude ochoten hlasovat s A i za nízkou kompenzaci. Majitelé B a C se budou (podobně jako firmy v Bertrandovu duopolu) předhánět v tom, za jak málo jsou ochotní hlasovat s majitelem A. Jedno z NE (Nash Equilibrium) je, že majitel A bude jednoho z majitelů B nebo C kompenzovat pouze  $\epsilon > 0$ .

- (e) Při nízkých transakčních nákladech mají majitelé prostor se domluvit na transferech, a nehradit tak náklady rovným dílem. Majitel A má zjevně největší zájem na tom, aby byla předzahrádka udržovaná a je ochotný kompenzovat ostatní majitele (případně platit větší část nákladů) až do hodnoty 200. Pokud chce majitel A uspět v jednomyslném hlasování musí kompenzovat majitele B i C aby hlasovali s ním. Majitel B vyžaduje minimálně 10 JZM a majitel C minimálně 70 JZM.
- (f) Při transakčních nákladech ve výši 100 JZM se snižuje prostor na úspěšné vyjednávání. Jedna z možností ale je, že majitel A zaplatí 100 transakční náklady a následně bude ochoten kompenzovat ostatní majitele jen do souhrnné výše 100 JZM. I tak je možné kompenzovat majitele B a C aby hlasovali pro. Například 15 JZM pro majitele B a 75 JZM pro majitele C.

**Problém 5.3.** Tři spoluvlastníci hokejové arény (kraj, město a soukromá firma) se rozhodují, zda opraví střechu. Celkové náklady na opravu činí 1 500 JZM. Každý z vlastníků má jiné preference a opravení střechy si cení jinak. Následující tabulka zachycuje WTP (willingness to pay) jednotlivých vlastníků. Pokud se rozhodnou, že se střecha bude opravovat, očekává se, že každá strana zaplatí jednu třetinu nákladů, tj. 500 JZM.

	WTP (JZM)
Soukromá firma	900
Město	400
Kraj	400

Tabulka 5.2: Preference vlastníků

- (a) Je společensky optimální střechu opravit, nebo neopravit?
- (b) Předpokládejte vysoké transakční náklady. Pokud je právní úprava většinové hlasování, budou vlastníci střechu opravovat? Jaké, pokud nějaké, budou transfery mezi vlastníky?
- (c) Předpokládejte vysoké transakční náklady. Pokud je právní úprava jednomyslné hlasování, budou vlastníci střechu opravovat? Jaké, pokud nějaké, budou transfery mezi vlastníky?
- (d) Předpokládejte nízké transakční náklady. Pokud je právní úprava většinové hlasování, budou vlastníci střechu opravovat? Jaké, pokud nějaké, budou transfery mezi vlastníky?
- (e) Předpokládejte nízké transakční náklady. Pokud je právní úprava jednomyslné hlasování, budou vlastníci střechu opravovat? Jaké, pokud nějaké, budou transfery mezi vlastníky?

Nyní předpokládejte, že pokud se budou vlastníci chtít na něčem dohodnout mimo hlasování, budou potřebovat advokátní kancelář, která zabezpečí komunikaci.



- (f) Předpokládejte, že takové advokátní kanceláři by museli platit 100, tj. transakční náklady jsou 100. Pokud je právní úprava jednomyslné hlasování, začnou opravovat střechu?
- (g) Předpokládejte, že takové advokátní kanceláři by museli platit 300, tj. transakční náklady jsou 300. Pokud je právní úprava jednomyslné hlasování, začnou opravovat střechu?

**Řešení 5.3.** *Řešení problému 5.3:*

- (a) *Ano. Společensky optimální je střechu opravit. Společnost tu představuje trojice majitelů (soukromá firma, město a kraj), kteří dohromady si opravené střechy cení na 1 700 JZM, což je o 200 JZM více než kolik stojí oprava.*
- (b) *Vysoké transakční náklady znamenají, že se strany nemohou bavit. V takovém případě každá strana hlasuje podle svého zájmu. Ve většinovém hlasování oprava střechy neprojde, protože město i kraj budou hlasovat proti opravě. Žádné transfery nenastanou.*
- (c) *Vysoké transakční náklady znamenají, že se strany nemohou bavit. V takovém případě každá strana hlasuje podle svého zájmu. V jednomyslném hlasování oprava střechy neprojde, protože město i kraj budou hlasovat proti opravě. Žádné transfery nenastanou.*
- (d) *Nízké (nulové) transakční náklady znamenají, že se strany mohou dohodnout na jiném uspořádání než je původní pozice daná právní úpravou. Soukromá firma je pro opravu střechy a ve většinovém hlasování musí přesvědčit ještě jednoho ze zbývajících vlastníků, aby rovněž hlasoval pro opravu střechy. Všimněte si, že soukromá firma je v silné vyjednávací pozici, protože může změnit vyjednávacího partnera (nečelí bilaterálnímu monopolu). Navíc fakt, že pokud se soukromá firma a kraj (město) domluví na spolupráci a odhlasují si opravu střechy, skončí město (kraj) v -100 (hodnota 400, zaplatit musí 500 JZM), motivuje kraj (město) spolupracovat. Střecha se opraví, transfer (alespoň  $\epsilon > 0$ ) budou od soukromé firmy buď městu nebo kraji. Určit transfery je složitější (viz složitější pokračování v bodě (d) problému 5.2).*
- (e) *Nízké (nulové) transakční náklady znamenají, že se strany mohou dohodnout na jiném uspořádání než je původní pozice daná právní úpravou. Soukromá firma bude chtít opravit střechu a v jednomyslném hlasování potřebuje přesvědčit i kraj i město. Dohodnou se a soukromá firma zaplatí jak městu tak kraji minimálně 100 JZM a zároveň součet těch transferů bude maximálně 400 JZM.*
- (f) *Zde je užitečné si rozmyslet, že opravit střechu je Kaldor-Hicks zlepšení, které generuje benefit 200 JZM (1700 - 1500). Opravou střechy tak roste koláč o 200 JZM. Kvůli transakčním nákladům se ale kus toho koláče ztratí. V tom případě se ztratí 100 JZM, tedy polovina. To ale znamená, že opravit střechu i po zaplacení advokátce generuje 100 JZM, zvyšuje koláč. V takovém případě je zde prostor pro dohodu a pro opravu*

*střechy. Soukromá firma musí zaplatit 100 advokátce, alespoň 100 kraji a alespoň 100 městu. Maximálně ale může zaplatit městu a kraji dohromady jen 300 JZM. V tomto případě jsou tedy transakční náklady v hodnotě 100 JZM dostatečně nízké, aby věcné řešení bylo společensky efektivní a problém připomíná řešení z (e).*

- (g) *Jde o podobný problém jako (f) s tím rozdílem, že transakční náklady jsou vyšší než je benefit celé společnosti z opravy střechy. Z toho důvodu není prostor, aby soukromá firma zaplatila advokátku a ještě zaplatila město a kraj, aby si odhlasovali opravu střechy. Problém připomíná situace z bodu (c); 300 JZM jsou v tomto případě vysoké transakční náklady, které znemožňují dosáhnout společensky optimálního věcného řešení. (Mimochodem, pokud by právní úprava byla většinové hlasování, věcný výsledek by se mohl lišit.)*

## 6 Smlouvy

**Problém 6.1.** Harry Potter uzavřel smlouvu s Albusem Brumbálem, že bude učit v Bradavicích za 1200 JZM na semestr. Pro Harryho je to výhodné, protože trávit čas učením ho stojí jen 800 JZM a pro Brumbála to bylo taky výhodné, protože si výuky od Harryho cenil na 1500 JZM. Kornelius Popletal však Brumbála odvolal a dosadil nového ředitele Bradavic, který si cení Harryho výuky pouze na 200 JZM.

- (a) Je společensky (Harry Potter + Bradavice s novým ředitelem) optimální, aby Harry Potter učil?
- (b) Předpokládejte vysoké transakční náklady. Právní úprava je náhrada ušlého zisku. Bude Harry Potter učit? Jaké, pokud vůbec nějaké, budou transfery?
- (c) Předpokládejte nízké transakční náklady. Právní úprava je náhrada ušlého zisku. Bude Harry Potter učit? Jaké, pokud vůbec nějaké, budou transfery?
- (d) Předpokládejte nízké transakční náklady. Právní úprava je vynucené plnění. Bude Harry Potter učit? Jaké, pokud vůbec nějaké, budou transfery?

### Řešení 6.1. Řešení problému 6.1

*Výměnou ředitele Bradavic došlo k změně hodnoty smlouvy pro jednu ze stran. V takový moment hrozí, že postupovat podle původní smlouvy by bylo neefektivní tj. smlouva vytváří negativní hodnotu.*

- (a) *Není. Naopak je společensky optimální aby Harry v Bradavicích neučil. On si svého času váží na 800 JZM a hodnota, kterou společnost dostává je pouze 200 JZM, na kterých si Harryho cení nový ředitel Bradavic. Dodržet smlouvu tak generuje -600 JZM. Alternativně lze do výpočtu zahrnout i platbu mezi HP a Bradavicemi, pak je výpočet následující:*

$$(1200 - 800) - (200 - 1200) = -600,$$

*kde první závorka je přínos pro HP a druhá závorka je (negativní) přínos pro Bradavice.*

- (b) *Vysoké transakční náklady znamenají, že nový ředitel Bradavic se s HP nemůže na ničem dohodnout. Řešení konfliktu tak bude odpovídat právní úpravě. Dodržení původní smlouvy znamená, že HP bude mít zisk (přebytek) 400 JZM, zatímco Bradavice pod novým ředitelem - 1000 (HP si cení na 200, ale platí za něj 1200). Nový ředitel Bradavic tak má dvě možnosti. Nechat HP učit a mít ztrátu 1000 nebo ukončit smlouvu a podle právní úpravy hradit HP jeho ušlý zisk (přebytek), který je dle smlouvy 400. Nový ředitel Bradavic se tak rozhodne smlouvu ukončit a vyplatit HP jeho ušlý zisk 400. K žádným transferům nedochází. Právní úprava náhrada ušlého zisku tak vede ke společensky optimální alokaci i při vysokých nákladech.*

- (c) *Nízké transakční náklady znamenají, že pokud to pro obě strany bude výhodné (ve smyslu Pareto efektivity), tak se strany mohou dohodnout mimo právní úpravu. Právní úprava je stejná jako v (b), a tedy i bez vyjednávání může nový ředitel Bradavic ukončit smlouvu a uhradit HP ušlý zisk (přebytek). Může na tom být líp? Pokud půjde ředitel do vyjednávání s HP, tak jediné pokud na tom může být lépe, tj platil by HP méně než 400. Taková dohoda ale není možná, protože HP smlouva garantuje alespoň 400, takže nemá důvod přistoupit na nižší transfer. HP tedy učit nebude a nový ředitel Bradavic mu uhradí ušlý zisk (přebytek) ve výši 400 a nedojde k žádným transferům.*
- (d) *Nízké transakční náklady znamenají, že pokud to pro obě strany bude výhodné (ve smyslu Pareto efektivity), tak se strany mohou dohodnout mimo právní úpravu. Právní úprava je vynucené plnění, tedy pokud se strany nedohodnou jinak, smlouva musí být vynucena a HP bude v Bradavicích učit. Motivací se ze smlouvy vyvázat má ředitel Bradavic, který nechce skončit s -1000, proto nabídne HP transfer, kterým jej bude kompenzovat. Transfer musí být alespoň 400 JZM (tolik mu smlouva garantuje) a nebude větší než 1000 JZM, protože v opačném případě je pro ředitele výhodnější nechat HP učit. HP a ředitel se dohodnou na tom, že HP učit nebude a Bradavice ho budou kompenzovat transferem mezi 400 a 1000 JZM.*

**Problém 6.2.** Pro každý z následujících výroků rozhodněte, zda je pravdivý, nebo ne. Dále vysvětlíte proč.

- (a) Jedinec *vyhledávající riziko* by zvolil raději hod mincí o 100 Kč (i.e. s 50% pravděpodobností dostane 100 Kč a 50% pravděpodobností dostane 0 Kč) než jistých 30 Kč.
- (b) Jedinec s *averzí k riziku* by zvolil raději jistotu 55 Kč než hod mincí o 100 Kč (i.e. s 50% pravděpodobností dostane 100 Kč a 50% pravděpodobností dostane 0 Kč).
- (c) Jedinec neutrální vůči riziku by zvolil raději hod mincí o 100 Kč (i.e. s 50% pravděpodobností dostane 100 Kč a 50% pravděpodobností dostane 0 Kč) než jistých 90 Kč.
- (d) Pokud někdo preferuje jistých 25 Kč a ne hod mincí o 100 Kč, pak je *rizikově averzní*.

**Řešení 6.2.** Řešení problému 6.2

*Hod mincí o 100 Kč má očekávanou hodnotu 50 Kč. Každý kdo je ochotný se vzdát očekávané hodnoty 50 Kč za jistou částku nižší než je 50 Kč je rizikově averzní. Naopak pokud někdo preferuje riziko, pak bude ochotný podstoupit riziko a upřednostní rizikovou možností i proti vyšší jisté částce.*

- (a) *Pravda. Jedinec vyhledávající riziko by preferoval hod mincí i oproti jistotě 50 Kč, tím spíš bude preferovat hod mincí oproti 30 Kč.*
- (b) *Pravda. Rizikově averzní jedinec je dokonce ochoten se za jistotu vzdát části očekávané hodnoty. Určitě by tak preferoval jistých 55 Kč než podstoupit riziko s očekávanou hodnotou 50 Kč.*

- (c) *Nepravda. Jedinec neutrální k riziku se rozhoduje čistě porovnáním očekávaných hodnot. Jistá částka 90 Kč má očekávanou částku 90 Kč, zatímco hod mincí má očekávanou částku 50 Kč. Jedinec tak bude preferovat hod mincí.*
- (d) *Pravda. Jistých 25 Kč před hodem mincí preferuje jedinec s silnou averzí k riziku.*

**Problém 6.3.** Společnost Společenstvo Prstenu přepravuje zásilky (včetně vzácných předmětů) z Gondoru do Mordoru. Doprava je spojena s rizikem ztráty a zničení přepravovaného předmětu. Pro každý z následujících výroků rozhodněte, zda je pravdivý, nebo ne. Dále vysvětlete proč.

- (a) Společenstvo prstenu nezná hodnotu přepravovaného předmětu. V právním režimu náhrady plné výše škody bude vyžadovat vyšší cenu, než pokud by mělo hradit pouze předvídatelné náklady (pouze daný předmět a ne zničení celého světa).
- (b) Uvažujte předmět, který může zničit svět. V rovnováze bude cena za přepravu tohoto předmětu stejná v obou právních režimech (předpokládejte plná výše škody = asymetrie informací; očekávaná škoda = objednatel svoji cenu dobrovolně prozradí).
- (c) Pokud chci do Mordoru zaslat malý bezvýznamný předmět (např. dopis), je pro mě výhodnější, pokud je právní úprava náhrada škody v plné výši (= asymetrie informací), protože v takovém prostředí bude přeprava levnější.

**Řešení 6.3.** *Řešení problému 6.3*

- (a) *Pravda. Pokud Společenstvo prstenu nezná hodnotu přepravovaného předmětu, tak není schopno diskriminovat a bude muset každé zásilce účtovat stejnou cenu. Ta cena se však bude lišit podle právní úpravy. Pokud je přepravní společnost - dle právní úpravy - zodpovědná za plnou výši škody, tak v očekávání bude platit větší náhradu než v právní úpravě, ve které platí pouze očekávanou škodu. Z toho důvodu si bude i účtovat vyšší cenu.*
- (b) *Nepravda. Rovnováha tj. situace, kdy se žádné straně již nevyplatí změnit své chování bude v každé právní úpravě vypadat jinak. Právní úprava očekávaná škoda motivuje objednavatele prozradit hodnotu předmětu. Vysoce hodnotným předmětům bude přepravce věnovat vyšší péči a za jejich přepravu bude kompenzován výrazně vyšší sazbou, cenou. Naopak v právní úpravě plné škody k prozrazení hodnoty přepravovaného předmětu nedojde a přepravní společnost si bude účtovat jednotnou cenu.*
- (c) *Nepravda. Pokud posílám bezvýznamný předmět, pak v tržní rovnováze kde se zveřejňují informace, i já prozradím, že jde o bezvýznamný předmět a přeprava bude levnější. Pokud se naopak v rovnováze informace nezveřejňují, pak musí platit jednotnou cenu pro všechny balíčky, což je dražší.*

**Problém 6.4.** Škola v Bradavicích uzavřela dlouhodobou smlouvu s Bradavickým expresem na dopravu studentů do školy za 500k Galleonů. V době podpisu smlouvy si škola cenila dopravu na 800k Galleonů a náklady dopravce byly 300k Galleonů.

Před novým školním rokem ale došlo ke změně na Ministerstvu kouzel. Nově mohou kouzlit i studenti. Tím se snížila potřeba hradit studentům cestu vlakem a škola si tak té služby cení na 400k Galleonů.

- Předpokládejte nulové transakční náklady. Defaultní právní úprava je vynucené plnění. Co se stane (věcný výsledek + transfery)?
- Předpokládejte vysoké transakční náklady. Defaultní právní úprava je náhrada škody. Co se stane (věcný výsledek + transfery)?
- Předpokládejte vysoké transakční náklady. Defaultní právní úprava je náhrada škody. Pro jakou nejnižší novou hodnotu by se škola rozhodla ve smlouvě nakonec pokračovat?

**Řešení 6.4.** Řešení problému 6.4

*Původní smlouva zaručuje, že Bradavice získají hodnotu 300k Galleonů a Bradavický Express 200 Galleonů. Po poklesu hodnoty dopravy pro Bradavice se situace změní. Přebytek pro Bradavice je negativní, za službu kterou si cení na 400 Galleonů platí 500 Galleonů. Budou tak mít zájem smlouvu přepsat. Bradavický expres, který má ze smlouvy garantovaný zisk 200 Galleonů, bude se změnou smlouvy souhlasit jen pokud se jeho zisk nesníží, tzn. bude muset být kompenzovaný alespoň 200 Galleonů. To se však Bradavicím nikdy nevyplatí.*

*Jiný pohled jak na ten problém koukat je, že i po změně valuace je smlouva stále K-H zlepšení stavu bez smlouvy (za 300 Galleonů nákladů) dopraví hodnotu 400 Galleonů. Z toho důvodu je společensky efektivní smlouvu dodržet.*

- Defaultní nastavení je, že smlouva se bude dodržovat, pokud se nedohodnou jinak. Bradavice nechtějí smlouvu dodržovat, protože je pro ně nevýhodná. Dodržet smlouvu pro ně znamená -100 Galleonů. Rádi by se domluvili na rozvázání smlouvy. S rozvázáním smlouvy bude ale Bradavický expres souhlasit jen pokud dostane alespoň 200 Galleonů. To je ale moc drahá kompenzace. Bradavice se rozhodnou smlouvu nevypovídat, protože -100 Galleonů je lepší než -200 Galleonů. To je společensky optimální rozhodnutí.
- V zásadě stejné rozhodování. Bradavice se rozhodují jestli dodržet smlouvu (-100 Galleonů) nebo smlouvu vypovědět a zaplatit způsobenou škodu (-200 Galleonů). Zvolí smlouvu dodržet.
- Nyní hledám nejnižší hodnotu zajištění spoje  $x$ , pro které jsou Bradavice ještě ochotné dodežet smlouvu, pokud je právní úprava náhrada škody.

$$\begin{aligned} x - 500 &\geq -200 \\ x &\geq 300 \end{aligned} \tag{1}$$

*Nejnižší hodnota je 300 Galleonů. Pro všechny hodnoty vyšší je lepší ve smlouvě pokračovat. Pro všechny hodnoty nižší je lepší smlouvu rozvázat.*

## 7 Ekonomická analýza nehod

**Problém 7.1.** „*And I expect a raise. These are mad times we live in. Mad!*“ křičel na Brumbála profesor Horácio Křiklan, když se vracel do Bradavic. Předpokládejte, že Křiklan souhlasil s návratem do Bradavic na 1 rok a řekl si o zvýšení platy z 10,000 Galleonů ročně na 12,000 Galleonů ročně.

- (a) Jakou hodnotu přisuzuje svému životu, pokud předpokládal, že oproti původnímu životu se v Bradavicích zvedla pravděpodobnost smrti z 0,001 (= 0,1 %) na 0,005 (= 0,5 %)?
- (b) Brumbál může zavést opatření, které sníží pravděpodobnost smrti Křiklan z 0,005 zpět na 0,001. Opatření stojí 1500 Galleonů ročně. Je společensky optimální jej zavádět? (Bez ohledu na vyjednávání o smlouvě.)

**Řešení 7.1.** *Řešení problému 7.1*

- (a) *Pravděpodobnost smrti se zvedla o 0.4 procentního bodu. Tento nárůst pravděpodobnosti smrti si Křiklan považuje na 2,000 Galleonů. Nás ale zajímá, jakou hodnotu přisuzuje svému celému životu, nikoliv pouze 0.4 procentním bodům života (v očekávání). Tedy pokud 0.4 procent(ních bodů) odpovídají 2,000 Galleonů, kolika Galleonů odpovídá 100 procentu rizika. Označme takovou hodnotu  $x$ , pak*

$$x = \frac{2000}{0.004} = \frac{2000 * 1000}{4} = \frac{2000000}{4} = 500000.$$

*Křiklan si tedy svému životu přisuzuje hodnotu 500,000 Galleonů.*

- (b) *Ano. Opatření, které stojí 1,500 Galleonů a snižuje riziko smrti, kterého si někdo považuje na 2,000 Galleonů je společensky optimální. Všimněte si, že takové opatření by rovněž bylo považované za standard řádné péče z pohledu Handlova pravidla.*

**Problém 7.2.** Na křižovatce hrozí, že dojde k nehodě, při které motorista srazí chodce. Pokud dojde k nehodě, vznikne škoda 200 JZM. Pravděpodobnost nehody jde snížit, pokud budou aktéři dávat pozor. Motorista a chodec se rozhodují zda budou, nebo nebudou dávat pozor. Dávat pozor je nákladné a stojí 25 JZM. Pokud pozor nedává ani jeden z nich, pak se nehoda stane s pravděpodobností 100 %, pokud dává pozor alespoň jeden z nich, pak se nehoda stane na 50 %. Pokud jsou pozorní oba dva, pak je pravděpodobnost nehody jen 10 %.

Pro každou z následujících právních úprav určete výplatní matici, co je společensky optimální kombinace akcí a jaká kombinace akcí tvoří Nashovu rovnováhu.

- (a) Striktní odpovědnost motoristy
- (b) Nedbalostní pravidlo



(c) Striktní odpovědnost s obranou nedbalosti

### Řešení 7.2. Řešení problému 7.2

(a) Striktní odpovědnost motoristy

Pokud je právní úprava striktní odpovědnost motoristy, pak kdykoliv se stane nehoda, pak je to motorista, kdo bude hradit náklady té nehody. Výplatní matice tak vypadá následovně. Pokud ani jeden z nich nedává pozor, pak očekávaná hodnota nehody je 200 JZM a tento náklad bude nést motorista. Pokud chodec nedává pozor, ale motorista ano, pak je očekávaná hodnota nehody 100 JZM. Motorista kromě očekávaného nákladu z nehody, bude dále nést i náklad 25 JZM za to, že dával pozor. Pokud pozor dává jen chodec, ale motorista ne, pak očekávané náklady 100 JZM nese motorista, zatímco chodec nese pouze náklady na pozornost. A konečně v poslední kombinaci budou pozor dávat oba. V takovém případě oba platí náklad 25 JZM na pozornost a navíc motorista nese očekávaný náklady 20 JZM způsobený nehodou. Výplatní matice pro striktní odpovědnost je v Tabulce.

		Motorista	
		nedávat pozor	dávat pozor
Chodec	nedávat pozor	$*(0, -200)*$	$*(0, -125)*$
	dávat pozor	$(-25, -100)$	$(-25, -45)*$

Tabulka 7.1: Striktní odpovědnost motoristy

Společensky optimální je aby oba dávali pozor. V takovém případě dochází k nejnižším společenským nákladům na nehody (náklady na škodu vznikou nehodou a na opatření, která škodě předchází tj. dávat pozor). Nashova rovnováha je však (nedávat pozor, dávat pozor), tedy chodec pozor dávat nebude, zatímco motorista ano. To je patrné z následující úvahy. Nejprve určíme best response chodce na chování motoristy a v matici ji označíme hvězdičkou na straně chodce. Pokud motorista nebude dávat pozor, je pro chodce lepší rovněž nedávat pozor. Pokud motorista bude dávat pozor, je pro chodce lepší nedávat pozor. Z toho je patrné, že chodec má dominantní strategii nedávat pozor. Nedávat pozor je pro chodce lepší rozhodnutí bez ohledu na chování motoristy.

Nyní se podíváme na best response motoristy. Každou best response v matici označíme hvězdičkou na straně motoristy. Pokud chodec nebude dávat pozor, je pro motoristu lepší pozor dávat. Pokud chodec bude dávat pozor, tak je pro motoristu lepší dávat pozor. Vidíme, že i motorista má dominantní strategii - vždy bude dávat pozor. Nashova rovnováha je best response na best response, tedy v tomto případě (nedávat pozor, dávat pozor) s výplatou  $(0, -125)$ . Protože jde o jedinou rovnováhu v čistých strategiích a protože ji tvoří dvě dominantní strategie, jde o velmi stabilní rovnováhu.

*Právní úprava striktní odpovědnosti nevede ke společensky optimálnímu chování.*

(b) *Nedbalostní pravidlo*

*Pokud je právní úprava nedbalostní pravidlo, je nejprve potřeba určit, jaká a zda vůbec nějaká strategie hráčů splňuje Handovo kritérium nedbalosti. Otázka zní: měli hráči možnost zvolit akci, která přináší vyšší očekávaný benefit než jsou náklady? Takovou aktivitou je pozornost hráče. Dávat pozor znamená náklad 25 a benefit v očekávání snížení pravděpodobnosti o 50 procentních bodů nebo o 40 procentních bodů (což záleží na chování druhého hráče). V obou případech je však benefit toho dávat pozor (100 JZM respektive, 80 JZM) vyšší než náklad 25 JZM. To platí pro chodce i motoristu. Z toho vyplývá, že pokud motorista nedával pozor, pak jeho chování lze hodnotit jako nedbalé a dle právní úpravy má nést náklady nehody.*

*Dále postupujeme obdobně jako v (a). Výplatní matice je v Tabulce. Oproti striktní odpovědnosti došlo k posunu nákladů za nehodu od motoristy směrem k chodci v případech, kdy motorista dává pozor. To je tím, že pokud motorista dával pozor, a nebyl tedy nedbalý, tak má právní úpravu na své straně a nenese náklady nehody. Společensky optimální je opět kombinace strategií (dávat pozor, dávat pozor). Společensky optimální výstup je robustní vůči právním úpravám.*

		Motorista	
		nedávat pozor	dávat pozor
Chodec	nedávat pozor	$*(0, -200)$	$(-100, -25)^*$
	dávat pozor	$(-25, -100)$	$*(-45, -25)^*$

Tabulka 7.2: Nedbalostní pravidlo

*Motorista má - stejně jako v právních úpravě striktní odpovědnosti - dominantní strategii dávat pozor. Zatímco chodec o svoji dominantní strategii přišel a jeho best response záleží na tom, co dělá motorista. Pokud motorista nedává pozor a vystavuje se tak riziku, že ponese náklady nehody, tak chodec nemá důvod dávat pozor. Naopak pokud motorista dává pozor a náklady nehody by nesl chodec, bude i chodec dávat pozor. Nashova rovnováha je (dávat pozor, dávat pozor). Nedbalostní pravidlo tak vede ke společensky optimálnímu chování.*

(c) *Striktní odpovědnost s obranou nedbalosti*

*Prvním krokem v právní úpravě striktní odpovědnosti motoristy s obranou nedbalosti je (stejně jako v (b)) ukázat, že pokud chodec nedává pozor, tak jej lze považovat za nedbalého. Argument je stejný jako v (b) pro motoristu. Výplatní matice je zachycena v Tabulce. Pokud chodec dává pozor, a není tak nedbalý, náklady nehody nese motorista. V opačném případě náklady nese chodec.*

		Motorista	
		nedávat pozor	dávat pozor
Chodec	nedávat pozor	$(-200, 0)^*$	$(-100, -25)$
	dávat pozor	$*(-25, -100)$	$*(-25, -45)^*$

Tabulka 7.3: Striktní odpovědnost s obranou nedbalosti

*Chodec má dominantní strategii dávat pozor. Pokud by pozor nedával, pak bude považovaný za nedbalého a ponese náklady nehody. Motorista dominantní strategii nemá. Pokud chodec nedává pozor, pak ani motorista nebude, zatímco pokud chodec dává pozor, tak i motorista bude. Nashova rovnováha je (dávat pozor, dávat pozor) a odpovídá tak společensky optimální kombinaci akcí.*

**Problém 7.3.** Předpokládejte, že žalující strana zvažuje žalobu o 10 000 Kč a domnívá se, že pravděpodobnost, že s žalobou uspěje je  $P_P = 20\%$ . Náklady sporu jsou 1 000 Kč pro žalující stranu a 1 000 Kč pro žalovanou stranu. Žalovaná strana se domnívá, že žaloba uspěje s pravděpodobností  $P_D$ . Určete, zda se strany sporu dohodnou mimosoudně nebo dojde k soudnímu sporu.

- Předpokládejte, že  $P_D = 20\%$  (druhá strana je optimistická, a myslí si že na 80% vyhraje). Pro obě právní úpravy toho, kdo nese náklady sporu (Americkou a Evropskou) určete, zda dojde k mimosoudní dohodě nebo ke sporu.
- Předpokládejte, že  $P_D = 80\%$  (druhá strana je pesimistická, a myslí si že na 80% prohraje). Pro obě právní úpravy toho, kdo nese náklady sporu (Americkou a Evropskou) určete, zda dojde k mimosoudní dohodě nebo ke sporu.

**Řešení 7.3.** Řešení problému 7.3

(a) Očekávaný zisk žalující strany je  $\mathbf{E}\pi_P^A = 0.2 \times 10000 - 1000 = 1000$  v Americké úpravě a  $\mathbf{E}\pi_P^E = 0.2 \times 10000 + 0.8(-2000) = 400$  v Evropské úpravě. Očekávaný zisk žalované strany je  $\mathbf{E}\pi_D^A = 0.2 \times -10000 - 1000 = -3000$  v Americké úpravě a  $\mathbf{E}\pi_D^E = 0.2 \times -12000 = -2400$ .

V obou variantách je prostor pro dohodu. V Americké úpravě může žalovná strana zaplatit mezi 1 000 Kč a 3 000 Kč žalující straně, aby odstoupila od žaloby. Obě strany na tom budou lépe než očekávají od soudního sporu. V Evropském jde o transfer mezi 400 Kč a 2 400 Kč. Všimněte si, že prostor pro vyjednávání je přesně 2 000 Kč, tedy náklady na spor (právníky).

(b) Očekávaný zisk žalující strany je stejný. Žalovaná strana očekává (negativní) zisk ve výši.  $\mathbf{E}\pi_D^A = 0.8 \times -10000 - 1000 = -9000$  v Americké úpravě a  $\mathbf{E}\pi_D^E = 0.8 \times -12000 = -9600$ . Opět existuje prostor pro dohodu a dokonce výrazně větší.

## 8 Ekonomie kriminality

**Problém 8.1.** Potenciální pachatel má v plánu ukrást kabelku, ve které očekává notebook a telefon v celkové hodnotě 60 000 Kč. Jeho vnímaná pravděpodobnost zadržení je 5 %.

- Jaká je minimální finanční pokuta, která by podle ekonomické teorie takového pachatele odradila?
- Pokud policie investovala do kamerového systému a zvýšila pravděpodobnost dopadení na 20 % (a pachatel si je toho vědom), jaká nejmenší pokuta pachatele odradí?

**Řešení 8.1.** *Řešení problému 8.1*

- Očekávaný majetek  $E(\pi)$  z krádeže je 57 000 Kč ( $60000 * 0,95$ ). Minimální pokuta, která by takového pachatele odradila musí tento očekávaný majetek snížit alespoň na nulu. Označte  $p$  jako pravděpodobnost dopadení a  $F$  jako pokutu. My hledáme optimální pokutu  $F^*$  takovou, že očekávaný zisk  $((1-p)60000 - p * F^*) = 0,95 * 60000 - 0,05 * F^*$  bude nulový.*

$$(1-p)60000 - p * F^* = 0$$

$$57000 - 0,05 * F^* = 0$$

$$F^* = \frac{57000}{0,05}$$

$$F^* = 1140000$$

*Výsledek je celkem překvapivých (alespoň já jsem čekal nižší částku) 1 140 000 Kč. Minimální částka, která povede k odrazení od ukradení kabelky je 1 140 000 Kč. Technicky by pachatel při této pokutě byl indiferentní mezi volbou ukrást kabelku a neukrást. Částce  $\epsilon > 0$  větší by pachatele již odradila.*

- Pokud se pravděpodobnost dopadení zvýšila na 20 %, pak k odrazení pachatele bude stačit nižší částka. K výsledku se dobereme stejně.*

$$(1-p)60000 - p * F^* = 0$$

$$48000 - 0,2 * F^* = 0$$

$$F^* = \frac{48000}{0,2}$$

$$F^* = 240000$$

*Minimální částka, která povede k odrazení pachatele od krádeže kabelky je tedy 240 000 Kč. Technicky by pachatel při této pokutě byl indiferentní mezi volbou ukrást kabelku a neukrást. Částce  $\epsilon > 0$  větší by pachatele již odradila.*

*Obecný vzoreček pro řešení tohoto problému je  $F^* = \frac{(1-p) * \text{hodnota krádeže}}{p}$ . Všimněte si, že pokud pravděpodobnost dopadení je nízká, tak minimální pokuta musí být vysoká aby očekávaný trest expected sanction byl dostatečný.*