

8/12

Mikroekonomie

2+1, NPMKB

Náklady, příjmy a zisk

Ing. Kamila Turečková, Ph.D.

1) Náklady firmy

- Základní rozdělení nákladů:
 - **Explicitní náklady** – veškeré reálně vynaložené náklady, jejichž pohyb je zanesen v účetních knihách
 - užší – účetní hledisko
 - **Implicitní náklady** – firma je reálně neplatí, jejich existence je založena na principu alternativních nákladů (nákladů obětované příležitosti)
 - jedná se o výnosy, o něž firma přichází tím, že užívá omezené zdroje právě určitým a nikoliv jiným způsobem
 - **Ekonomické náklady** – vznikají součtem explicitních a implicitních nákladů

Náklady firmy

- Rozdělení nákladů v souvislosti s cenami vstupů:
 - Předpoklad: dokonale konkurenční trh práce a kapitálu
 - **Náklad na práci**: cena práce = **mzdová sazba** (Wage Rate, w), tedy peněžní částka za jednu hodinu práce
 - **Náklady na kapitál**: cena kapitálu = **nájemné** (Rental, r) odpovídající peněžní částce za jednu hodinu strojového času.
 - Cenu kapitálu firma porovnává s úrokem, ten pak představuje alternativní náklad vlastnictví kapitálového statku (Interest, i).

3

Náklady firmy

- Nákladová funkce:

$$TC = f(Q, w, r)$$

- Úroveň a vývoj nákladů v důsledku změn výstupu firmy závisí tedy na dvou významných faktorech:
 - na **charakteru příslušné produkční funkce**
 - na **cenách vstupů**
- Z předpokladu racionálního chování firmy plyne, že takto obecně definovaná nákladová funkce vyjadřuje minimální náklady firmy při výrobě různých velikostí výstupu a to při použití různých kombinací vstupů: práce a kapitálu.

4

Náklady firmy

■ Krátké období

- Firma nemůže zvětšovat výstup změnou výrobního prostoru (kapitál je fixní) nebo dostupné technologie (ta je daná), ale **pouze změnou použití variabilních vstupů** (práce, surovin apod.)

■ Dlouhé období

- Firma může měnit výstup jak rozšířením výrobních kapacit (nový závod...), tak **změnou používaného množství jakéhokoliv vstupu** (práce i kapitálu).
 - pozn. používaná technologie je opět daná
- Pro odlišení krátkodobých a dlouhodobých nákladů používáme obvykle „S“ a „L“.
- V naprosté většině případů s růstem výstupu rostou i celkové náklady.

5

Náklady firmy v krátkém období

- Celková náklady (Total Costs, TC) – suma nákladů na práci (L) a kapitál (K):

$$TC = w * L + r * K$$

$$STC = w * L + r * K_0$$

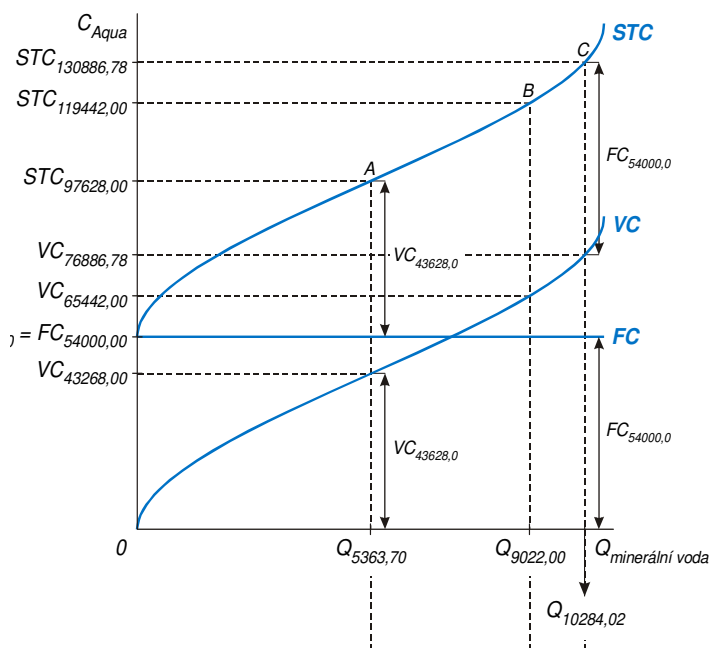
- náklady na kapitál ($r * K_0$) se se změnou objemu výstupu nemění, proto je označujeme jako **fixní náklady** (Fixed Costs, FC)
- náklady na práci ($w * L$) se se změnou výstupu mění, proto je označujeme jako **náklady variabilní** (Variable Costs, VS)

$$STC = VC + FC$$

6

Náklady firmy v krátkém období

- FC jsou na objemu produkce nezávislé.
- VC s růstem objemu produkce rostou, tj. jsou pro vývoj STC podstatné.
 - Průběh křivky VC v sobě odráží výnosy z variabilního vstupu, tj. výnosy z práce (MP_L).
 - Nejprve rostoucí (bod A) a poté klesající výnosy z variabilního vstupu.
- STC jsou pak vertikálním součtem velikostí FC a VC.



7

Náklady firmy v krátkém období

- Průměrné náklady (Average Costs, AC) jsou náklady na jednotku produkce:

$$SAC = STC / Q = (FC + VC) / Q$$

$$SAC = (FC/Q) + (VC/Q) = AFC + AVC$$

- Průměrné fixní náklady (Average Fixed Costs, AFC):

$$AFC = FC/Q = (r \cdot K)/Q = r \cdot (1/AP_K) = r/AP_K$$

- Protože výše FC je konstantní, AFC s růstem výstupu klesají → křivka AFC proto s růstem Q stále klesá a přibližuje se ose x.

- Průměrné variabilní náklady (Average Variable Costs, AVC):

$$AVC = VC/Q = (w \cdot L)/Q = w \cdot (1/AP_L) = w/AP_L$$

- Dochází-li ve výrobě k růstu produktivity práce (růst AP_L) klesají AVC (w je konstantní) a naopak. Křivka AVC má tvar písmene „U“.

- SAC jsou pak vertikálním součtem AFC a SVC.

8

Náklady firmy v krátkém období

- Mezní náklady (Marginal Costs, MC) jsou definovány jako přírůstek celkových nákladů vyvolaný zvětšením výstupu o jednotku:

$$SMC = \Delta STC / \Delta Q = \Delta VC / \Delta Q$$

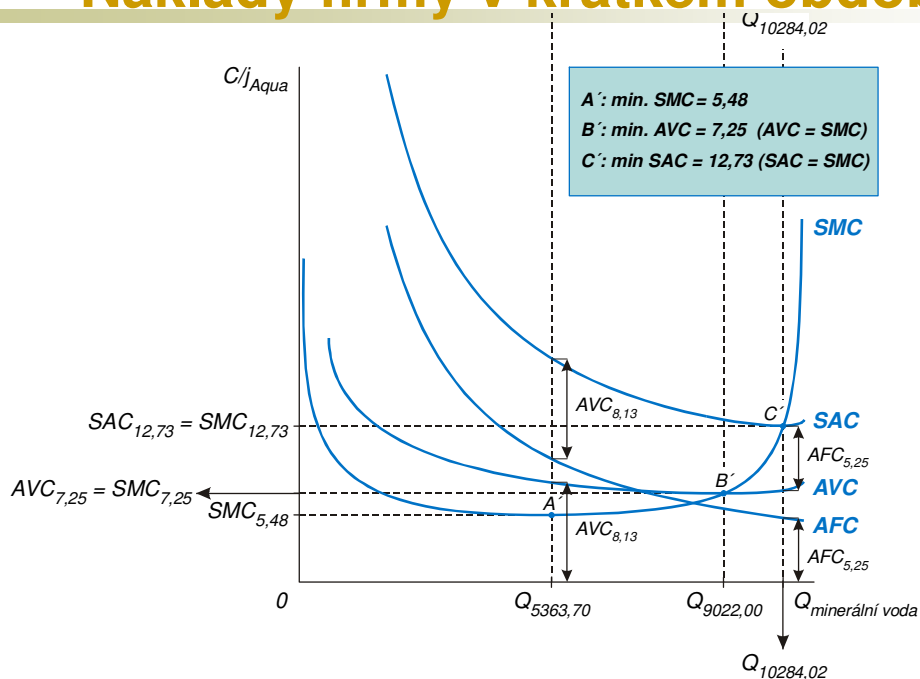
- Protože v krátkém období se fixní náklady s růstem výstupu nemění, představují krátkodobé mezní náklady poměr pouze mezi změnou variabilních nákladů a změnou výstupu.
- Vztah mezi efektivností variabilního vstupu (projevující se v charakteru jeho výnosů (MP_L)) a dodatečnými náklady:

$$SMC = \Delta VC / \Delta Q = (w \cdot \Delta L) / \Delta Q = w \cdot (1/MP_L) = w/MP_L$$

- Inverzní vztah mezi SMC a mezním produktem práce.

9

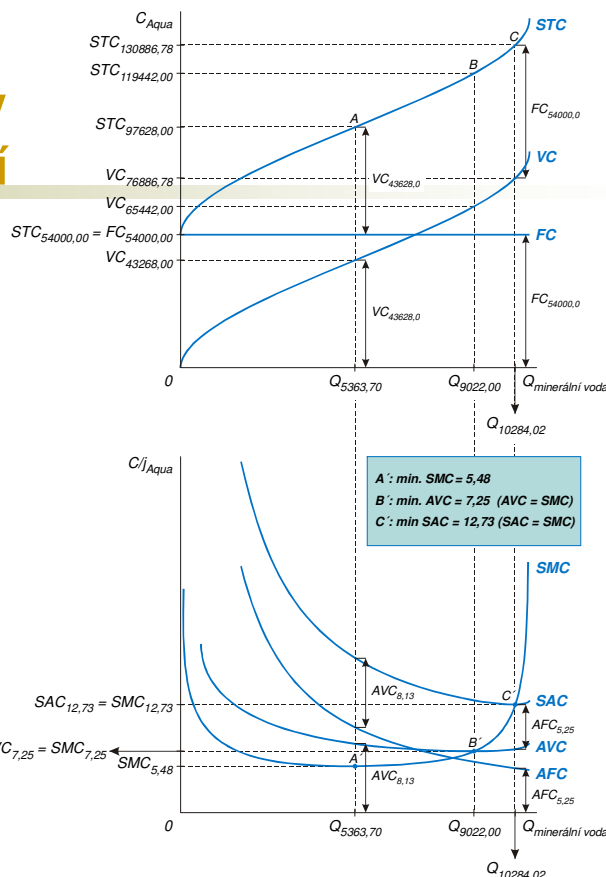
Náklady firmy v krátkém období



10

Náklady firmy v krátkém období

- Bod A: minimální SMC, produkt roste rychleji než STC i VC, klesá SAC i AVC
- Bod B: minimální AVC, $AVC = SMC$
- Bod C: minimální SAC, $SAC = SMC$
 - $SAC > SMC$ pak SAC klesají a naopak
- Vzdálenost mezi SAC a AVC je rovna velikosti AFC
- AFC s růstem objemu produkce se přibližují nule
 - min. AVC je při nižší úrovni výstupu než min. SAC



11

Náklady firmy v dlouhém období

- Křivka celkových nákladů v dlouhém období (LTC) je determinována výnosy z rozsahu.
 - Pozn. STC byly ovlivněny výnosy z variabilního faktoru.

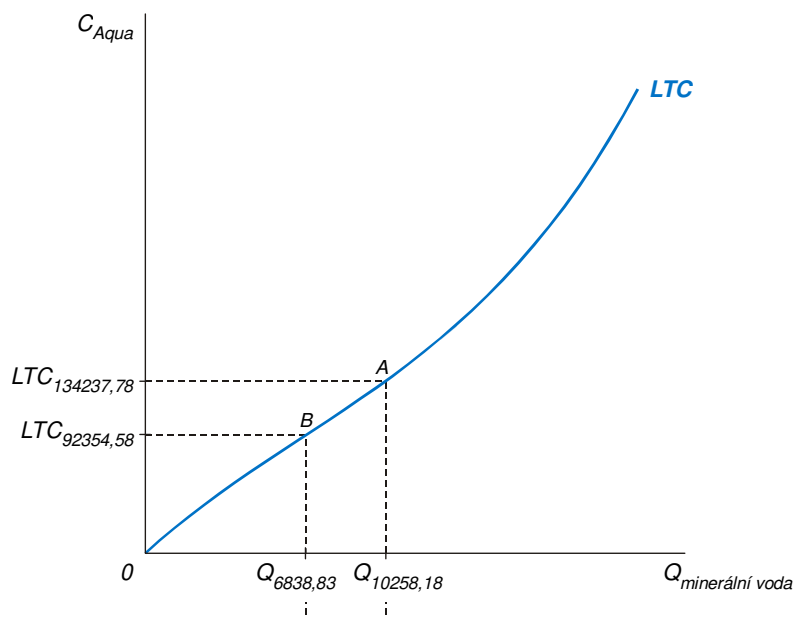
$$LTC = w * L + r * K$$

- Oba výrobní faktory jsou variabilní.
- **Výnosy z rozsahu:** vztah mezi proporcionální změnou objemu vstupů a změnou výstupu.
 - rostoucí (procentní změna výstupu je větší než procentní změna vstupů) → LTC je konkávní, rostoucí
 - konstantní (procentní změna výstupu je stejná jako procentní změna vstupů) → LTC má tvar rostoucí přímky
 - klesající (procentní změna výstupu je menší než procentní změna vstupů) → LTC je konvexní, rostoucí

12

Náklady firmy v dlouhém období

- Produkce do bodu B: tuto produkci bude firma vyrábět s rostoucími výnosy z rozsahu.
 - Křivka LTC vychází z počátku, což je způsobeno absencí FC.
- Produkci od bodu B firma vyrábí s klesajícími výnosy z rozsahu.



13

Náklady firmy v dlouhém období

- Dlouhodobé průměrné náklady LAC představují náklady na jednotku produkce:

$$LAC = LTC / Q$$

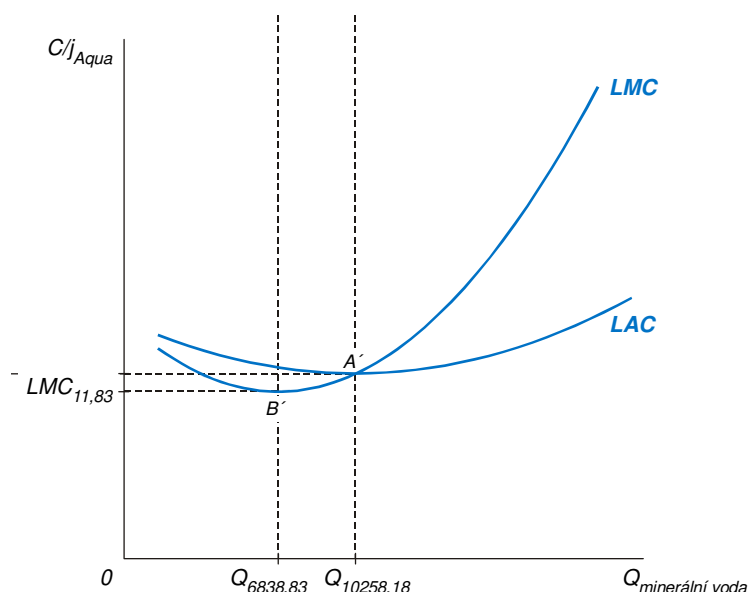
- Dlouhodobé mezní náklady LMC představují změnu celkových dlouhodobých nákladů způsobenou změnou výstupu o jednotku:

$$LMC = \Delta LTC / \Delta Q$$

14

Náklady firmy v dlouhém období

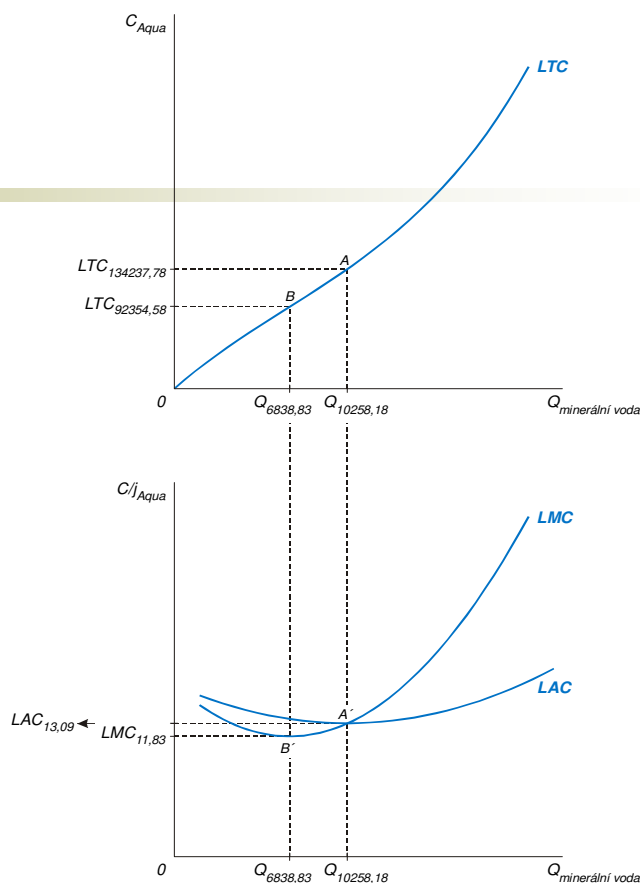
- Svého minima dosahují LMC při menším výstupu než LAC.
- Křivka LMC protíná křivku LAC v jejím minimu a to zdola.
- V bodě A jsou LAC minimální a jsou stejně vysoké jako LMC.
- Do bodu A se firmě daří vyrábět s nižšími LMC než LAC: křivka LMC leží pod křivkou LAC.
- Výstup za bodem A firma zajišťuje s vyššími LMC, které vytahují nahoru i LAC.



15

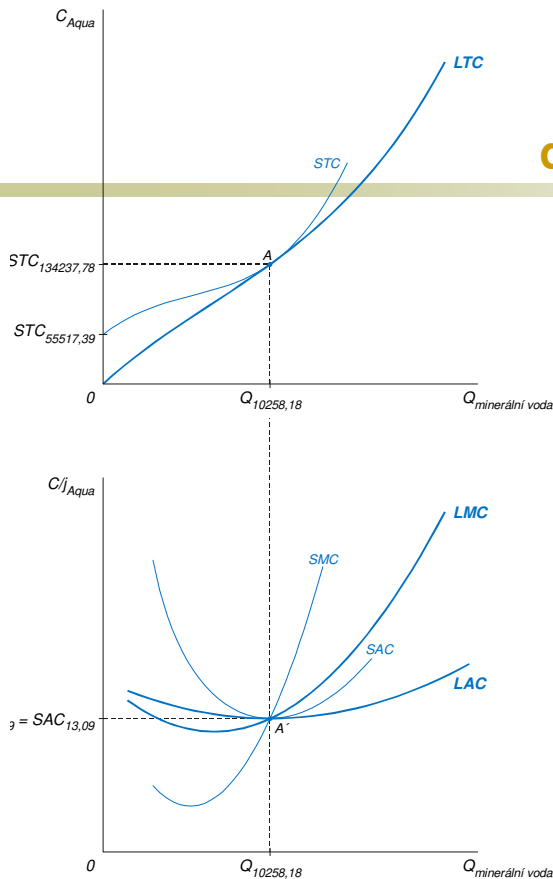
Náklady firmy v dlouhém období

- **Do bodu B** firmě klesá LMC, tj. dodatečná produkce je vyráběna s klesajícími dodatečnými náklady (firma vyrábí rostoucí objem produkce s relativně pomaleji rostoucími celkovými dlouhodobými náklady – rostoucí výnosy z rozsahu).
- **Od bodu B** rostou LTC relativně rychleji → LMC budou růst. (klesající výnosy z rozsahu)



16

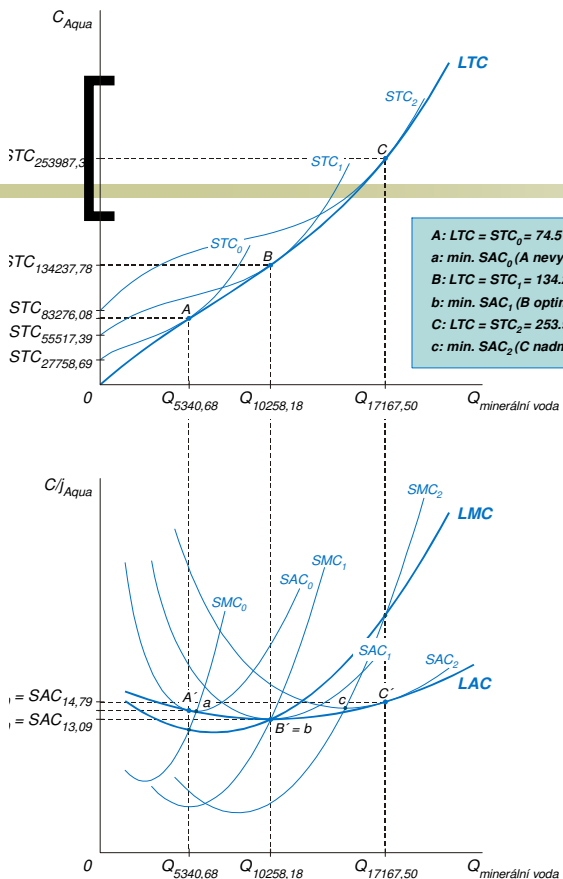
Vzájemný vztah mezi krátkodobými a dlouhodobými náklady



- Náklady v SR bývají vyšší než náklady v LR.
 - Hlavní příčinou jsou FC v SR.
- LTC leží pod STC → LTC jsou menší než STC.
 - pouze v bodě A se $STC=LTC$, $SAC=LAC$
 - $SMC=LMC$

17

Vzájemný vztah mezi krátkodobými a dlouhodobými náklady



A: $LTC = STC_0 = 74.510,57$
a: min. SAC_0 (A nevyužité výrobní kapacity)
B: $LTC = STC_1 = 134.237,78$
b: min. SAC_1 (B optimálně využité výrobní kapacity)
C: $LTC = STC_2 = 253.987,33$
c: min. SAC_2 (C nadměrně využité výrobní kapacity)

- Zapojením dalších FC ($FC_1, FC_2 \dots$) jsou pak STC ($STC_1, STC_2 \dots$).
- Vzhledem k tomu, že $STC > LTC$ (mimo bodů A, B, C, kdy použité množství K_0 umožňuje min. TC), LAC představuje **obálkovou křivku** - soubor bodů dotyku, který tvoří spodní obal křivek SAC. Na obálkové křivce firma vyrábí měnící se výstup s min. LTC.
- Každé STC patří SAC, min. SAC = SMC.
- $SMC = LMC$, firma min. TC při K_0 .
- Min. LAC = min. SAC → optimální Q firmy.

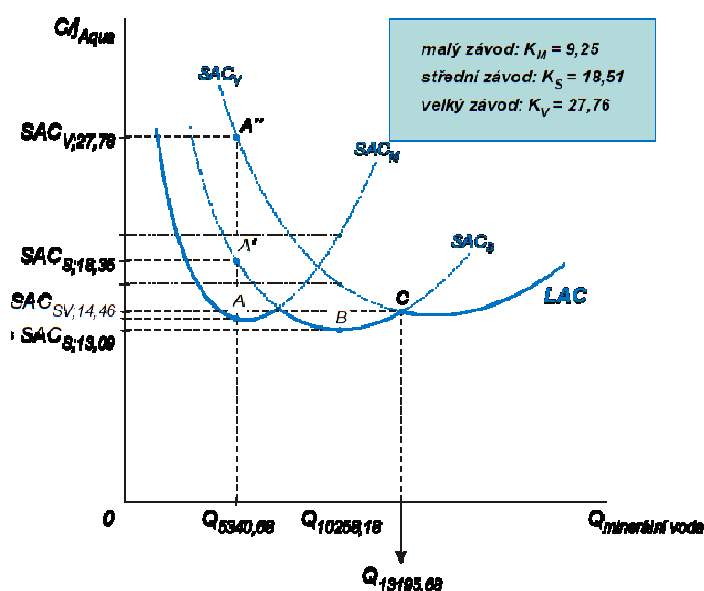
18

Optimální velikost závodu

- **3 varianty závodů:** malý, střední a velký.
- V LR firma může měnit velikost závodu.
 - Pro $Q=5340$ vyrábí v malém závodě → nejnižší AC, pro $Q=10258$ ve středním závodě, $Q=13195$ jsou AC nejnižší jak ve středním,

tak velkém závodě.

- Volba konkrétní velikosti produkce (a tedy i závodu) závisí na odhadu poptávky.
- LAC představuje min. náklady na výrobu daného výstupu.

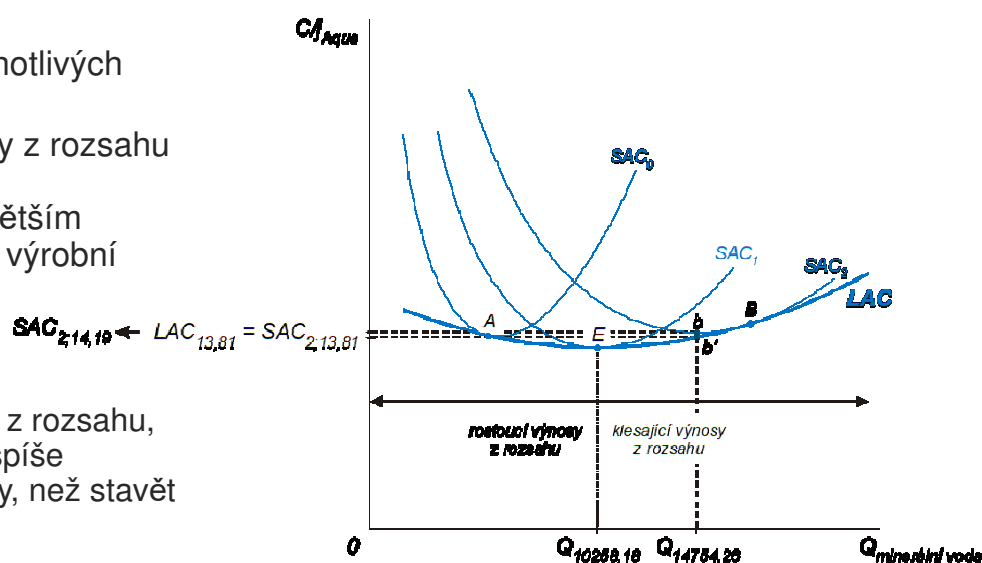


19

Optimální velikost závodu

- LAC – „spodní obálka“ jednotlivých křivek SAC.
- Do bodu E: rostoucí výnosy z rozsahu – LAC klesá, pro firmu je ekonomičtější vyrábět ve větším závodě a nevyužívat zcela výrobní kapacity.

- Od bodu E: klesající výnosy z rozsahu, LAC roste, firmě se vyplatí spíše „přetěžovat“ výrobní kapacity, než stavět nový závod.



20

2) Příjmy firmy

- Představují sumu peněžních prostředků, které firmě plynou z realizace její produkce.
 - alternativně lze použít pojem **tržby**
- Je-li cílem firmy **maximalizace zisku**, pak tohoto cíle lze dosáhnout vedle minimalizace nákladů maximalizací příjmů.
 - Vývoj příjmů je ovlivněn charakterem trhu, na němž firma realizuje svou produkci:
 - dokonale konkurenční trh,
 - nedokonale konkurenční trh.

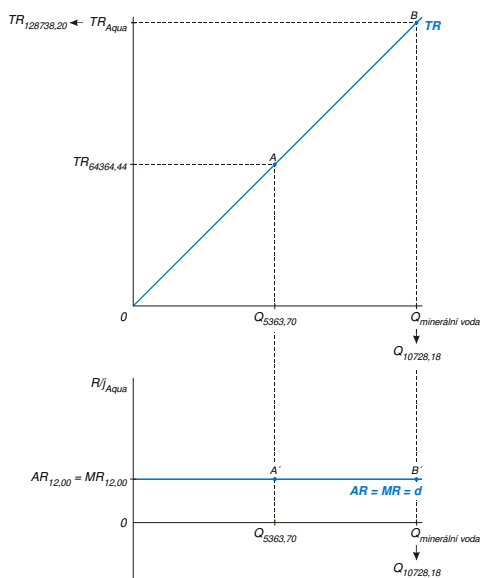
21

Příjmy firmy

- **Celkový příjem** (Total Revenue, TR) je celková částka, kterou firma získá prodejem svých statků:
$$TR = P * Q$$
- **Průměrný příjem** (Average Revenue, AR) je příjem plynoucí firmě z jedné prodané jednotky:
$$AR = TR / Q = (P*Q)/Q = P$$
- **Mezní příjem** (Marginal Revenue, MR) je definován jako změna celkového příjmu v důsledku změny prodeje dodatečné jednotky:
$$MR = \Delta TR / \Delta Q = \Delta(P*Q)/\Delta Q \quad \text{nebo} \quad \Delta MR = TR_1 - TR_0$$
 - Úprava, jejíž součástí je směrnice křivky poptávky po produkci firmy ($\Delta P/\Delta Q$):
$$MR = P + Q * (\Delta P/\Delta Q)$$

22

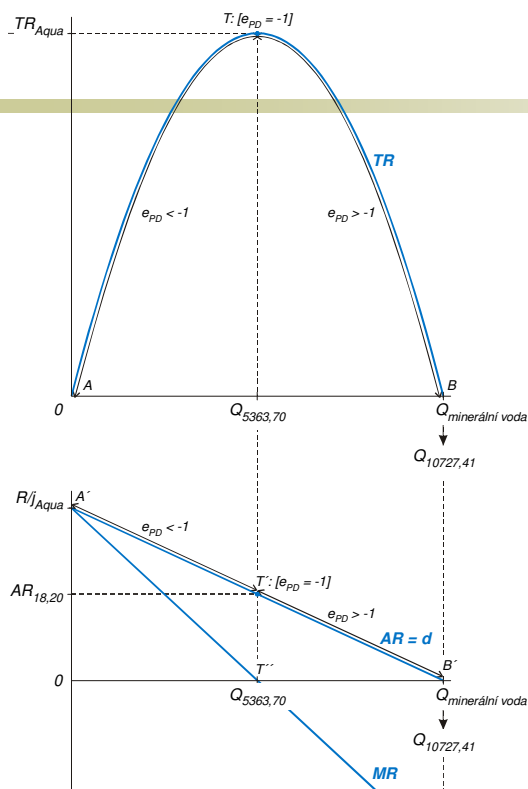
I) Příjem a dokonalá konkurence



- Pro firmu v dokonalé konkurenci je cena exogenní veličinou.
 - Křivka TR je funkcí pouze prodaného množství, jejíž směrnice je stejná jako výše ceny.
- Křivka AR je totožná s křivkou individuální poptávky.
 - Je rovnoběžná s osou x v výši odpovídající ceně ($AR=P=konst.$)
- Ceny jsou identické, takže směrnice poptávkové křivky je rovna nule, pak $MR = P$ (pozn.: $MR=P+Q^*(\Delta P/\Delta Q)$).
 - Křivka MR je přímka rovnoběžná s osou x ve výši ceny.

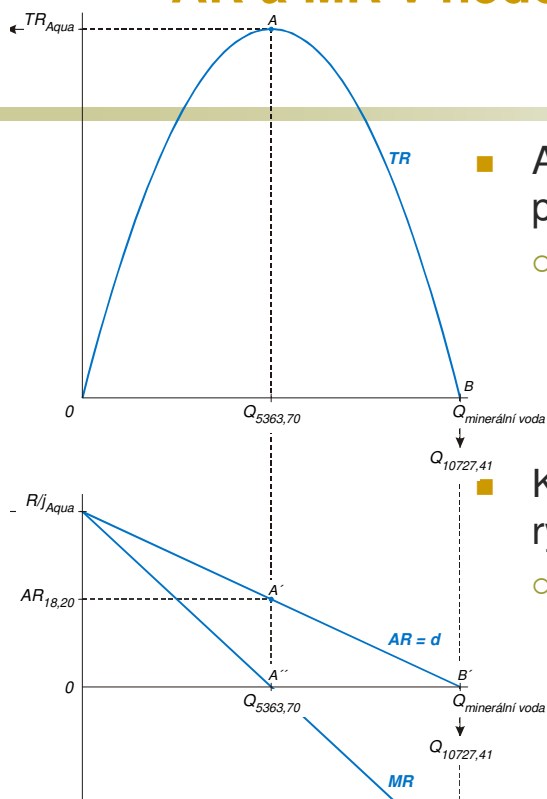
23

TR a nedokonalá konkurence



- Cena není konstantní, ale s růstem výstupu klesá a poptávková křivka je proto klesající.
 - Rovnice poptávky: $P = a - b \cdot Q$, a $TR = P \cdot Q$, pak $TR = a \cdot Q - b \cdot Q^2$
 - Na konkrétní tvar křivky TR má vliv elasticita poptávky, tj. TR může růst, neměnit se nebo dokonce klesat:
 - U elastické poptávky procentní pokles ceny vyvolá větší než procentní růst prodané produkce a TR roste.
 - U jednotkově elastické poptávky se TR nezmění.
 - U neelastické poptávky pokles ceny ²⁴ vyvolá pokles TR.

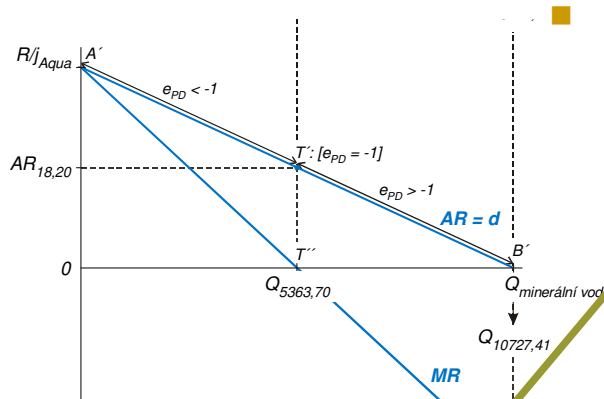
AR a MR v nedokonalé konkurenci



- AR je klesající (AR=P= ta je dána poptávkovou křivkou: $P = a - b \cdot Q$).
 - Poptávková křivka je v nedokonalé konkurenci klesající, aby firma realizovala další jednotku vyrobeného výstupu snižuje jeho cenu.
- Křivka mezního příjmu klesá dvakrát rychleji než poptávková křivka.
 - $TR = a \cdot Q - b \cdot Q^2 \rightarrow MR = a - 2 \cdot b \cdot Q$, směrnice MR ($-2b$) je dvakrát větší než směrnice poptávkové křivky ($-b$).

25

Elasticita poptávkové křivky a MR



- Existuje souvislost mezi mezním příjmem a cenovou elasticitou poptávky.

$$MR = P + Q \cdot \left(\frac{\Delta P}{\Delta Q} \right) \cdot \left(\frac{P}{P} \right)$$

$$MR = P \cdot \left(1 + \left(\frac{1}{e_{PD}} \right) \right)$$

- Z rovnice plyne, že MR je:
 - kladný, když je poptávka elastická,
 - záporný, když je poptávka neelastická,
 - roven nule v případě jednotkové cenové elasticity poptávky.

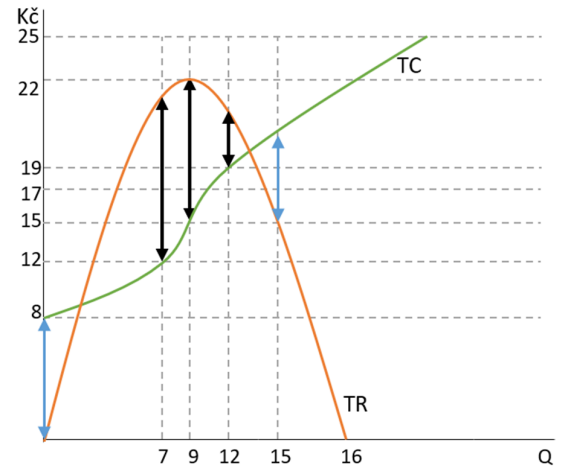
26

3) Zisk firmy

- Firma maximalizující zisk podřizuje volbu vstupů a výstupů dosažení maximálního ekonomického zisku (π_E)

$$\pi_E = TR - TC_E, TC_E = TC_{IM} + TC_{EX}$$

- Nulový ekonomický zisk znamená, že vstupy svým fungováním přinášejí tolik, kolik by přinášely svým nejlepším alternativním užitím.
 - Není impuls ke vstupu či výstupu z odvětví.



- Účetní zisk: $\pi_A = TR - TC_{EX}$
- Normální zisk: $\pi_N = \pi_A - \pi_E = TC_{IM}$

Zisk firmy

- Celkový zisk je rozdíl mezi TR a TC:

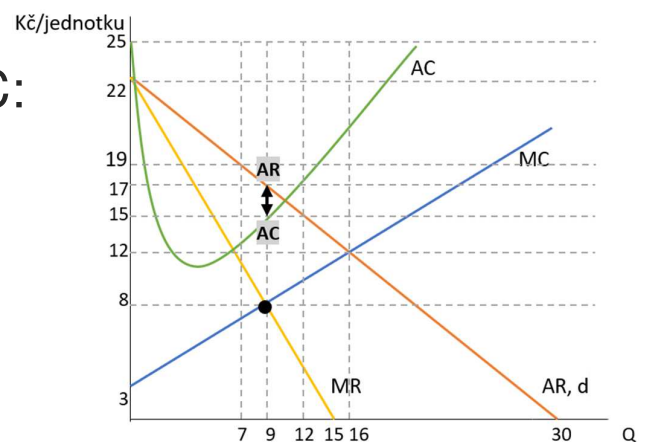
$$\pi = TR - TC$$

- graficky se jedná o velikost svislé vzdálenosti mezi křivkami TR a TC

- Průměrný zisk je rozdílem mezi AR a AC:

$$\pi/Q = TR/Q - TC/Q = AR - AC$$

- neboli celkový zisk je: $\pi = (AR - AC) * Q$



Zisk firmy a zlaté pravidlo maximalizace zisku

- Ekonomický zisk bude maximální při takovém objemu produkce, kdy dodatečný přírůstek produkce nepovede ke změně dodatečného zisku:

$$(\Delta\pi/\Delta Q) = 0$$

$$(\Delta\pi/\Delta Q) = (\Delta TR/\Delta Q) - (\Delta TC/\Delta Q) = 0$$

$$(\Delta TR/\Delta Q) = (\Delta TC/\Delta Q)$$

$$\underline{MR = MC}$$

- Zlaté pravidlo maximalizace zisku (bez ohledu na tržní strukturu).
- Druhá podmínka maximalizace zisku je záporná druhá derivace.

29

Pravidlo převrácené elasticity

- → vychází ze zlatého pravidla maximalizace zisku a formulace MR:

$$MR = MC \text{ kdy } MR = P * (1 + (1/e_{PD}))$$

$$P * (1 + (1/e_{PD})) = MC$$

$$(P - MC) / P = - (1/e_{PD})$$

- Čím více elastická bude poptávka po produkci firmy, tím menší můžeme očekávat rozdíl mezi P a MC firmy.
 - Smysluplná jen u elastické poptávky.
 - Firma maximalizující zisk by měla vyrábět takový výstup, po kterém je individuální poptávka elastická.

30



Děkuji za
pozornost.

