



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



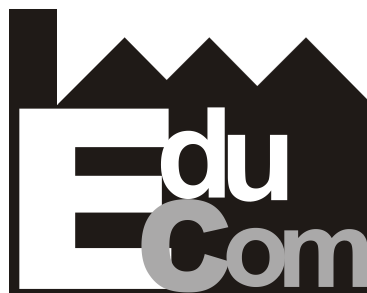
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

*Tento materiál vznikl jako součást projektu
EduCom, který je spolufinancován Evropským
sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.*

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pareto analýza

Jan Vavruška
Technická univerzita v Liberci



EDUCATION COMPANY

Průmyslové inženýrství

Technická univerzita v Liberci a partneři
Preciosa, a.s. a TOS Varnsdorf a.s.

TU v Liberci



Paretův princip

- **Vilfredo Frederico Damaso Pareto**
- **Italský ekonom**
- **Teorie elity**

- **Paretův princip** spočívá v matematickém vzorci, který odráží nerovnoměrné rozložení bohatství a vyjadřuje skutečnost, že zhruba 20% obyvatel vlastní 80% bohatství, a zbývajících 80% obyvatel se dělí o 20% bohatství.

Paretovo pravidlo

80 % důsledků pramení z 20 % příčin

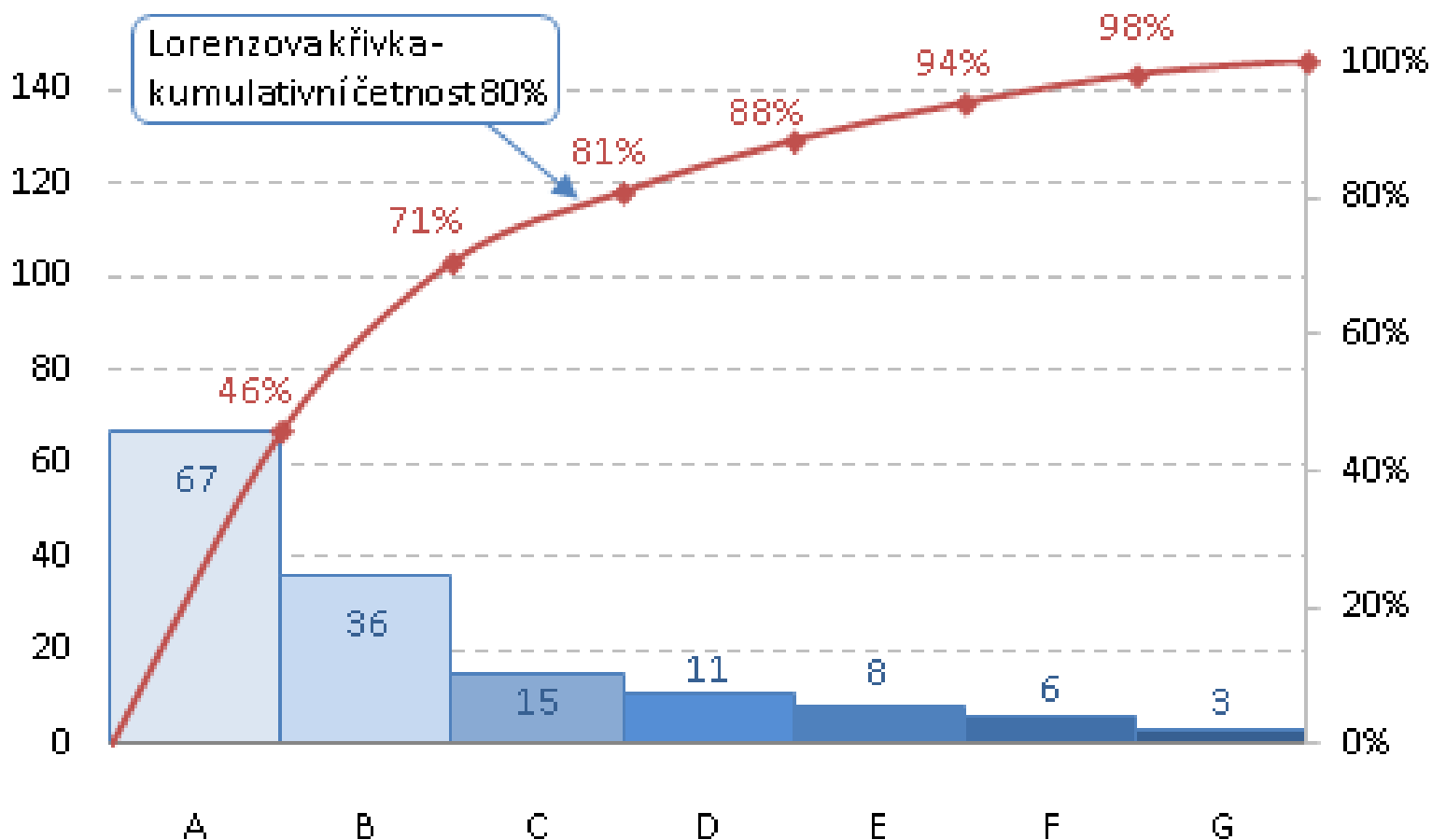
Paretova analýza

- **1. Definování místa analýzy** – výběr procesu, činností, kde chceme zvýšit zisk nebo efektivitu. Může se např. jednat o reklamace, neshody ve výrobě, administrativě, úspěšnost produktů apod.
- **2. Sběr dat** – pro analýzu je zapotřebí získat relevantní data o fungování a jejich hodnoty se zapíše do tabulky.

Paretova analýza

- **3. Uspořádání dat** – získaná data se seřadí podle největšího výskytu, četností, největší váhy, či jiného kritéria. Vždy se však seřadí od největší zvolené hodnoty po nejmenší.
- **4. Lorenzova kumulativní křivka** – tato křivka vznikne tak, že se kumulativně sečtou hodnoty u jednotlivých dat a vynesou se do grafu viz. obrázek.

Kumulativní četnost Lorenzova křivka



[3]

Paretova analýza

- **5. Stanovení kritéria rozhodování** – zde se můžeme rozhodnout využít striktně Paratova pravidla 80/20 a nebo si také můžeme vybrat, že chceme odstranit jen 60% neshod apod.

[1], [2]

Paretova analýza

- **6. Identifikování hlavních příčin** – z levé strany grafu vzniklého z dat zapsaných do tabulky, z hodnoty 80% vyneseme čáru na kumulativní Lorenzovu křivku. Z ní pak spustíme svislou čáru, která nám oddělí ty případy, příčiny, kterými se máme zabývat. Ty které mají největší vliv na následky.

Paretova analýza

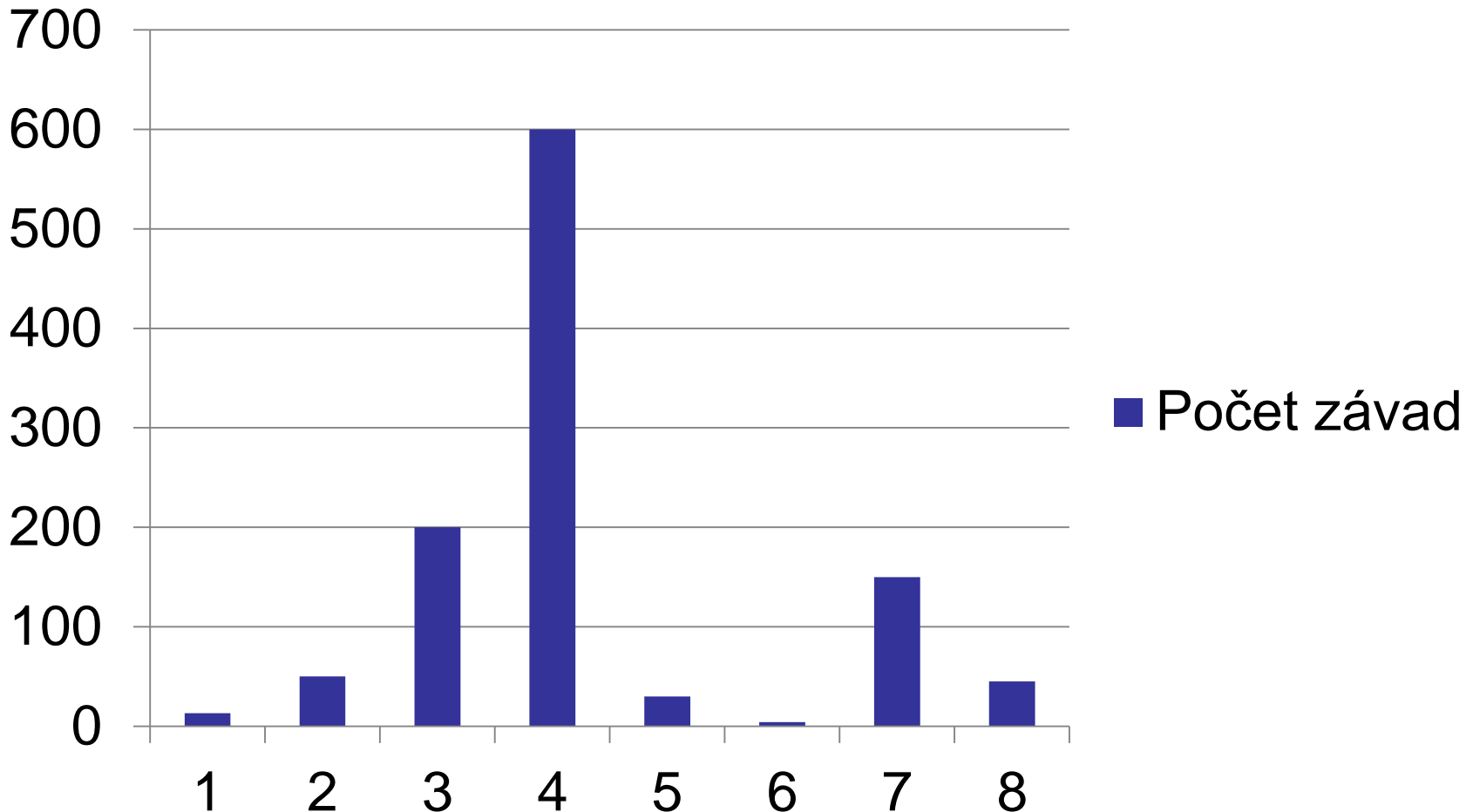
- **7. Stanovení nápravných opatření** k odstranění nebo rozvoji příčin, které nám způsobují nejvíce ztrát a nebo naopak vedou k navýšení zisku.

Analyzujte poruchy

Příčina závady	Počet závad	Náklady na 1 opravu [Kč]
1	13	20
2	50	10
3	200	10
4	600	5
5	30	15
6	4	70
7	150	30
8	45	60

Paret – Zpracování dat

Počet závod

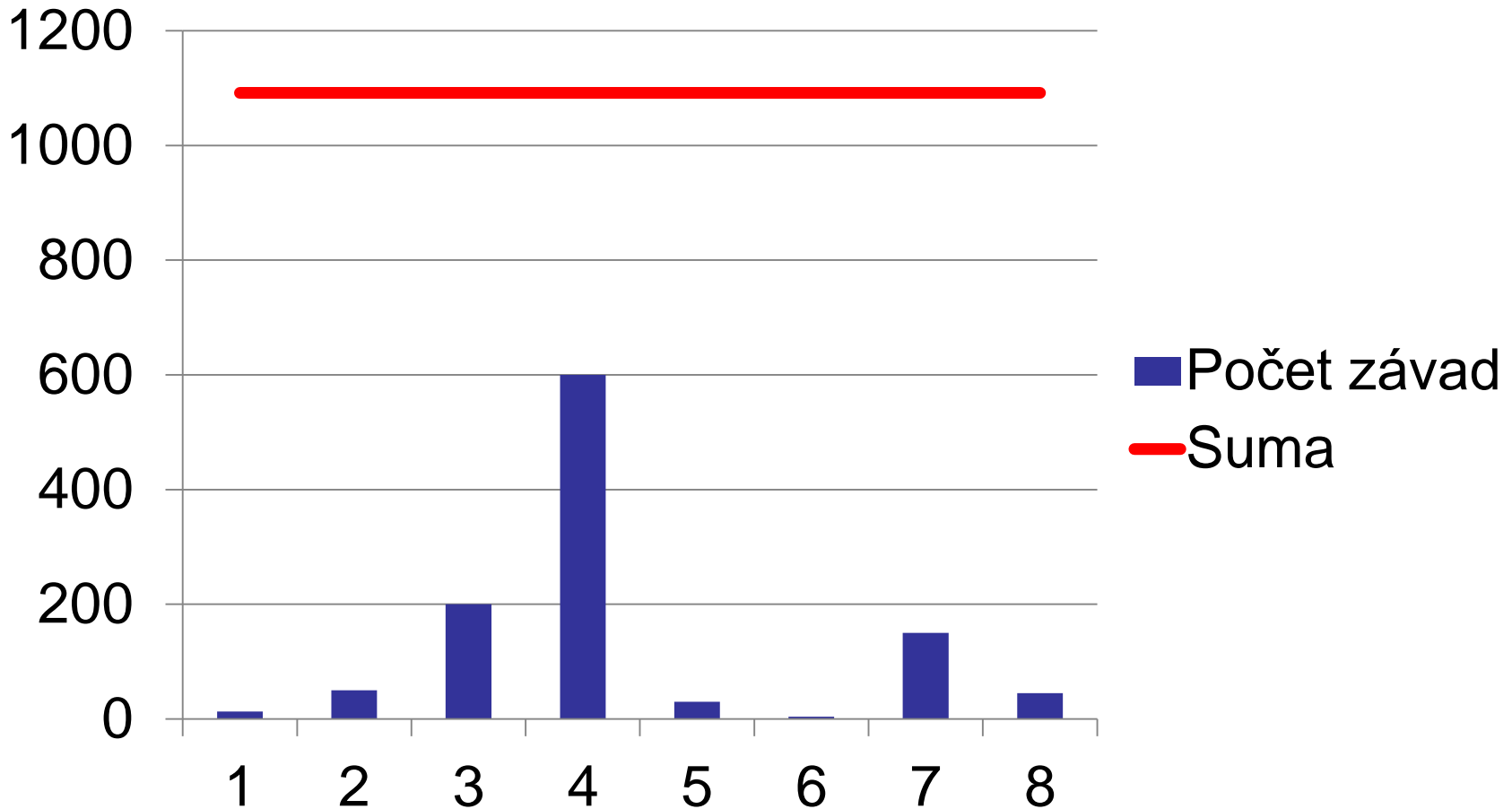


Paret - Zpracování dat – 1) suma

Příčina závady	Počet závad
1	13
2	50
3	200
4	600
5	30
6	4
7	150
8	45
Suma	1092

Paret – Zpracování dat

Počet závod

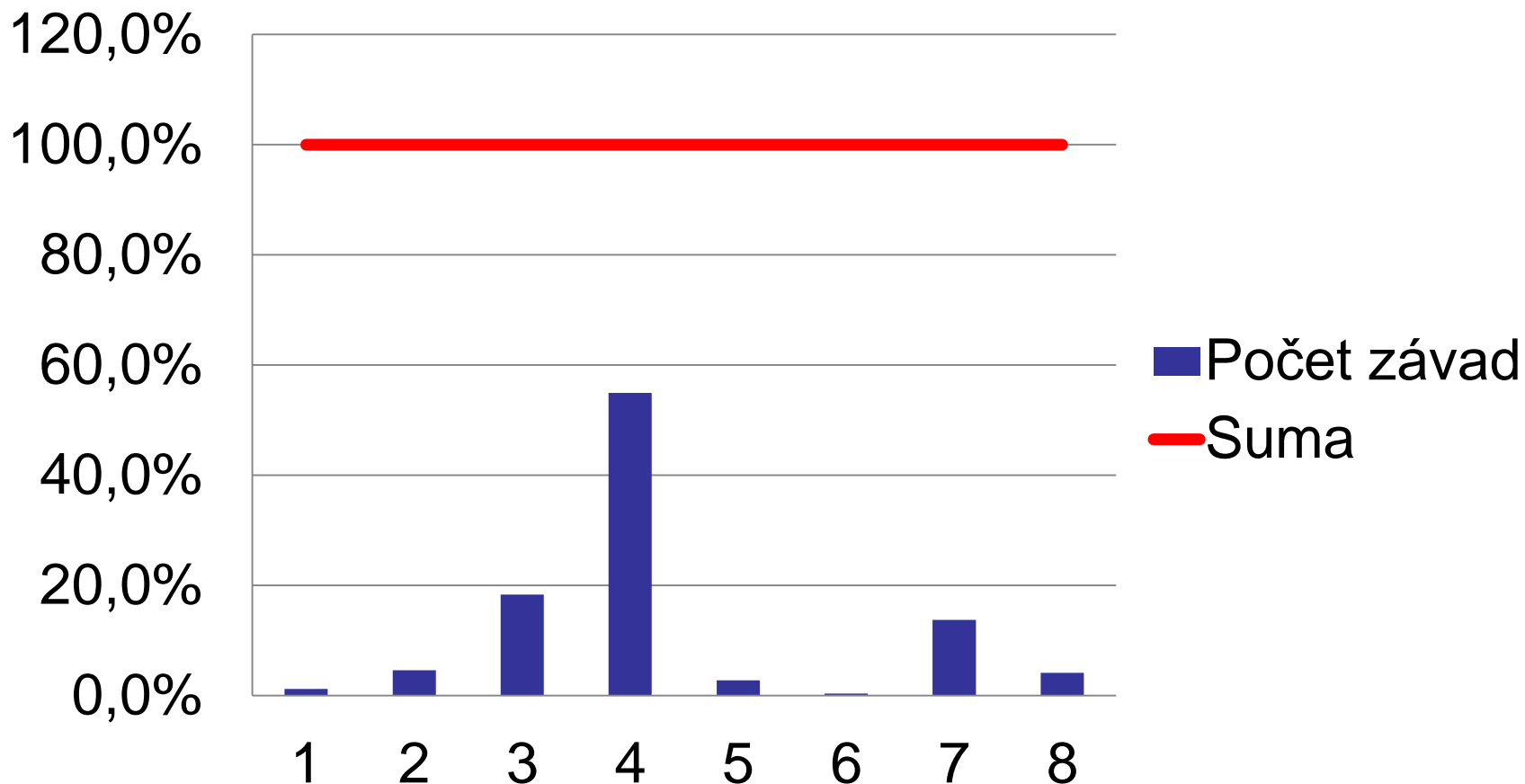


Paret - Zpracování dat – 2) procenta

Příčina závady	Počet závad	Procento závad
1	13	1,2%
2	50	4,6%
3	200	18,3%
4	600	54,9%
5	30	2,7%
6	4	0,4%
7	150	13,7%
8	45	4,1%
Suma	1092	100%

Paret – Zpracování dat

Počet závad %

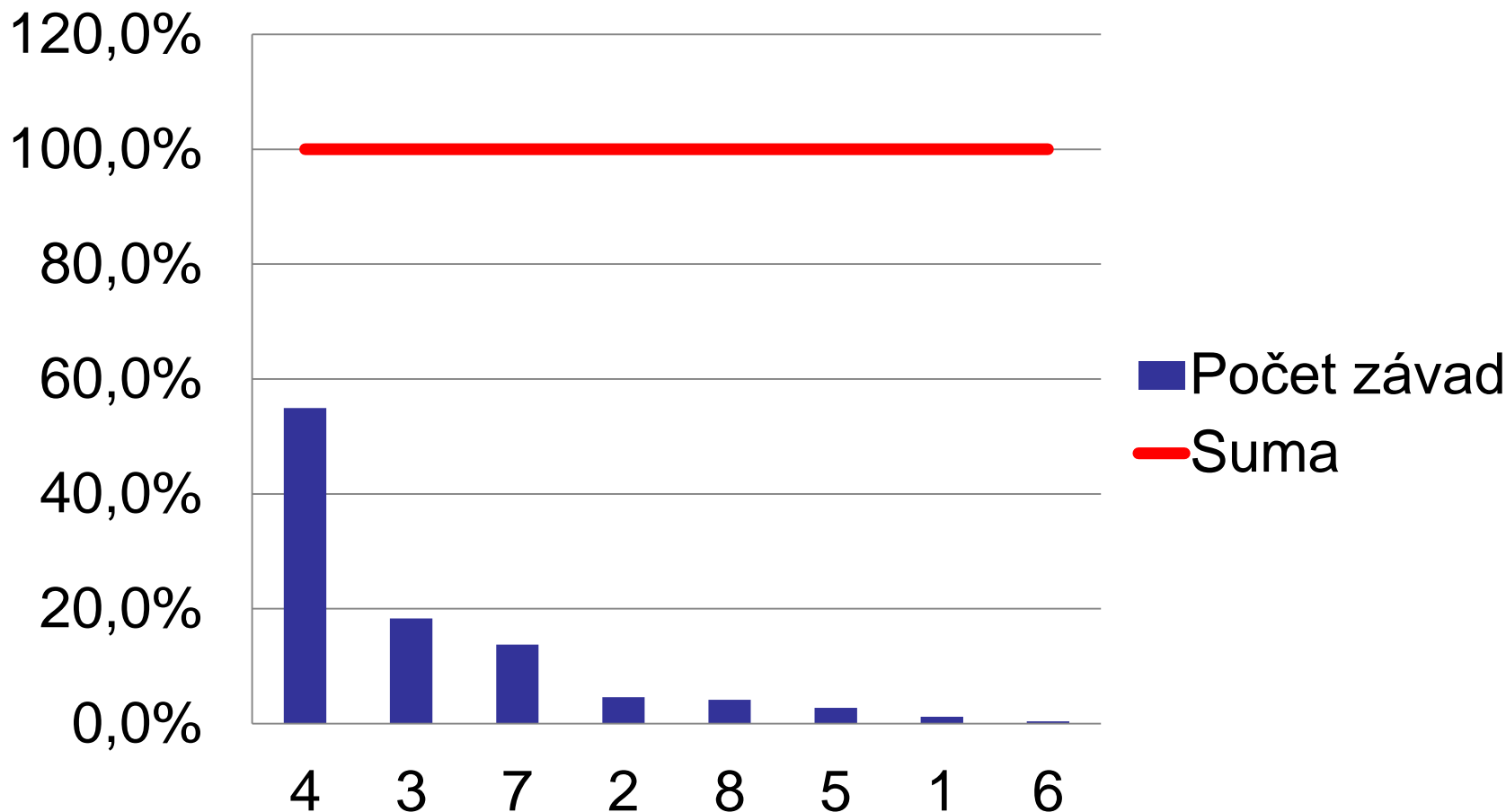


Paret - Zpracování dat – 3) Seřadit

Příčina závady	Počet závad	Procento závad
4	600	54,9%
3	200	18,3%
7	150	13,7%
2	50	4,6%
8	45	4,1%
5	30	2,7%
1	13	1,2%
6	4	0,4%
Suma	1092	100%

Paret – Zpracování dat

Počet závad %

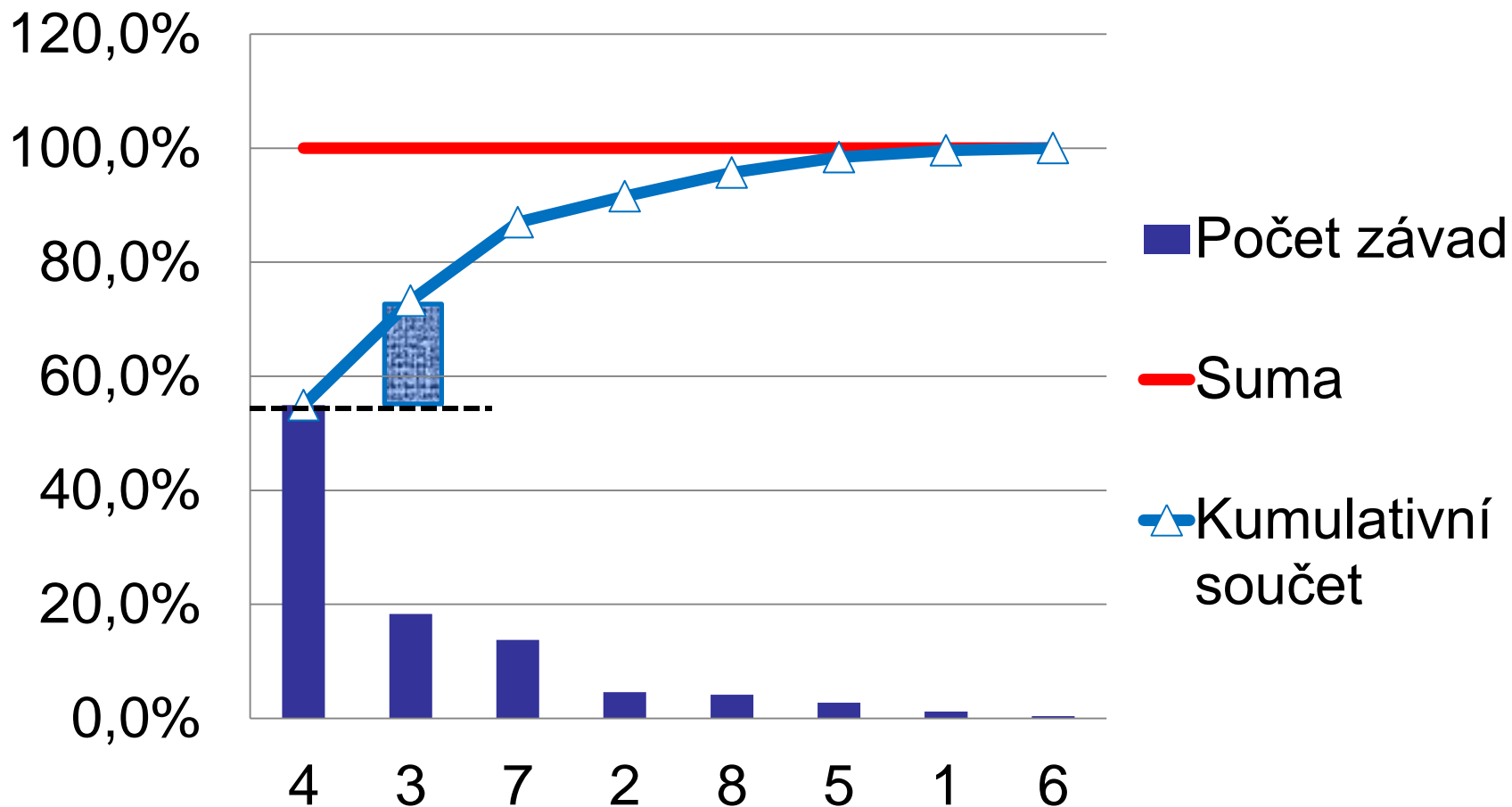


Paret - Zpracování dat – 4) kumul. součet

Příčina závady	Počet závad	Procento závad	Kumul. %
4	600	54,9%	54,9%
3	200	18,3%	73,3%
7	150	13,7%	87,0%
2	50	4,6%	91,6%
8	45	4,1%	95,7%
5	30	2,7%	98,4%
1	13	1,2%	99,6%
6	4	0,4%	100,0%
Suma	1092	100%	

Paret – Zpracování dat

Počet závad %



Výklad

Pozornost z pohledu počtu závad soustředíme na tyto příčiny:

č.4, č. 3 a č.7

Analýza dle nákladů

Příčina závady	Počet závad	Náklady na 1 opravu [Kč/ks]	Náklady na opravu [Kč]
1	13	20	260
2	50	10	500
3	200	10	2000
4	600	5	3000
5	30	15	450
6	4	70	280
7	150	30	4500
8	45	60	2700

ABC analýza

- Vychází z paretova pravidla
- Použití :
 - ke klasifikaci skladových položek s cílem diferencovat metody pro řízení zásob;
 - k hodnocení dosavadní úrovně řízení zásob v podniku a jako podklad k přípravě opatření pro zlepšení řízení.
- A = 80%
- B = 15 %
- C = 5 %

ABC analýza

- U položek **skupiny A** („velmi důležitých“) nízká hodnota průměrné zásoby.
- položky s vysokou hodnotou ročního výdeje, vyplývající z vysoké ceny i při menším výdeji nebo z velkého výdeje i při nižší ceně.
- Položkám kategorie A by se měla věnovat největší, téměř každodenní pozornost.

ABC analýza

- Položky **skupiny B** („středně důležité“)
- nízká hodnota průměrné zásoby
- malý objem práce spojené s nákupem, resp. s výrobními zakázkami.
- Čím dražší je položka, tím menšími dávkami by se měla zásoba doplňovat.

ABC analýza

- Položky **skupiny B** („středně důležité“)
- Sledují se podobně jako u kategorie A, ale méně často a méně intenzivně.
- Zásobu položek s nezávislou potřebou je vhodné řídit objednacím systémem s periodickou – obvykle týdenní – kontrolou signální výše zásoby.

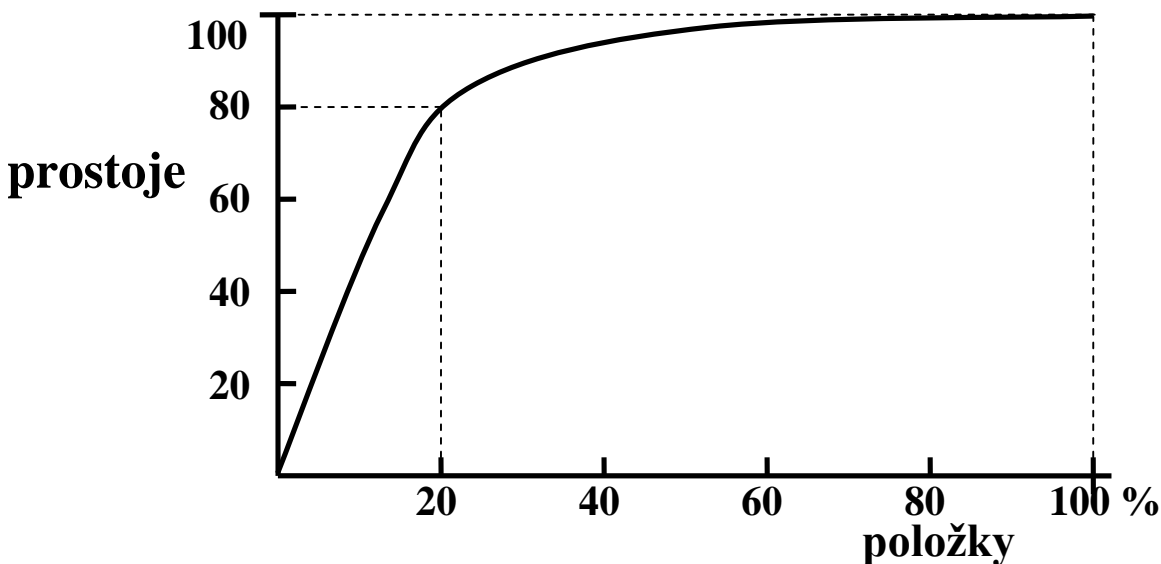
ABC analýza

- **kategorie C** („málo důležité“)
- málo práce spojené s nákupem, resp. s výrobními zakázkami.
- Nákupní či výrobní dávky a normy pojistné zásoby se volí větší
- Cíl - tyto položky jsou stále na skladě aby se jejich zásoba nemusela doplňovat příliš často

Vyber to, co je podstatné

Paretův zákon

zpravidla 80 % důsledků je dáno
20 % všech možných příčin

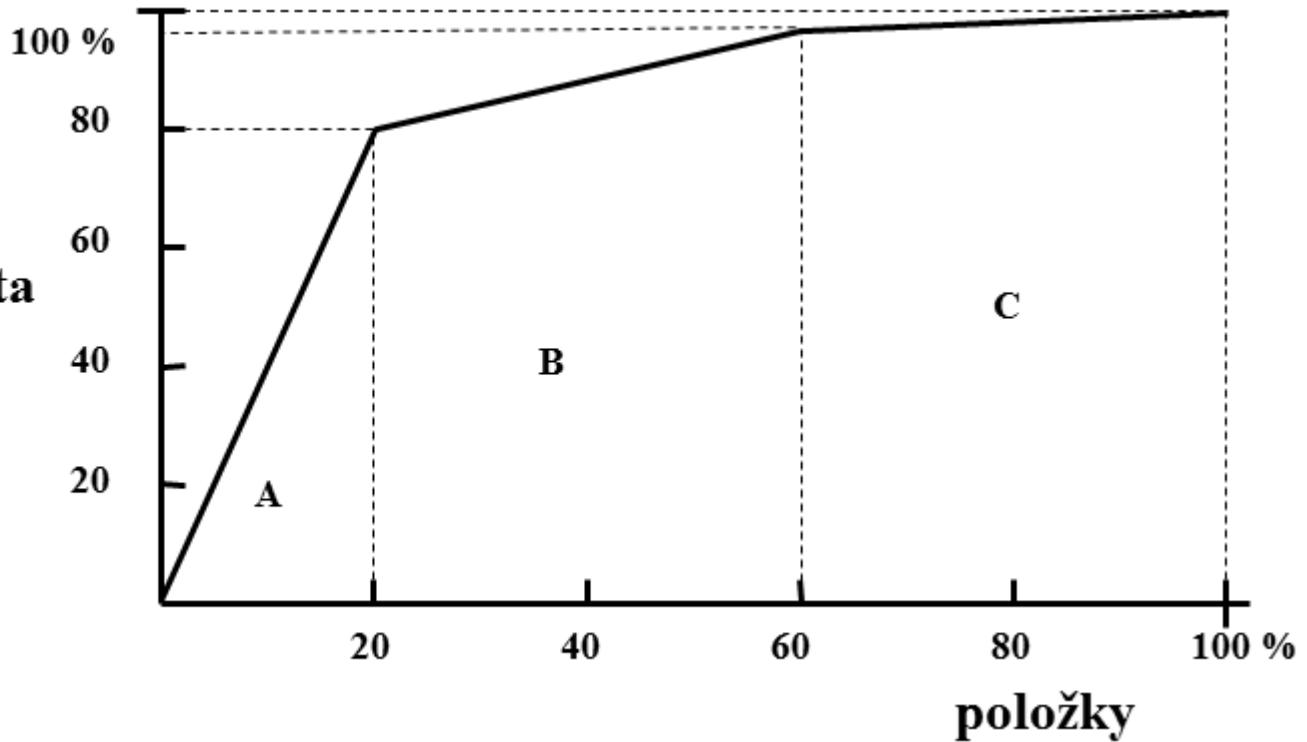


Příklad:

80 % prostojů je způsobeno
20 % poruch

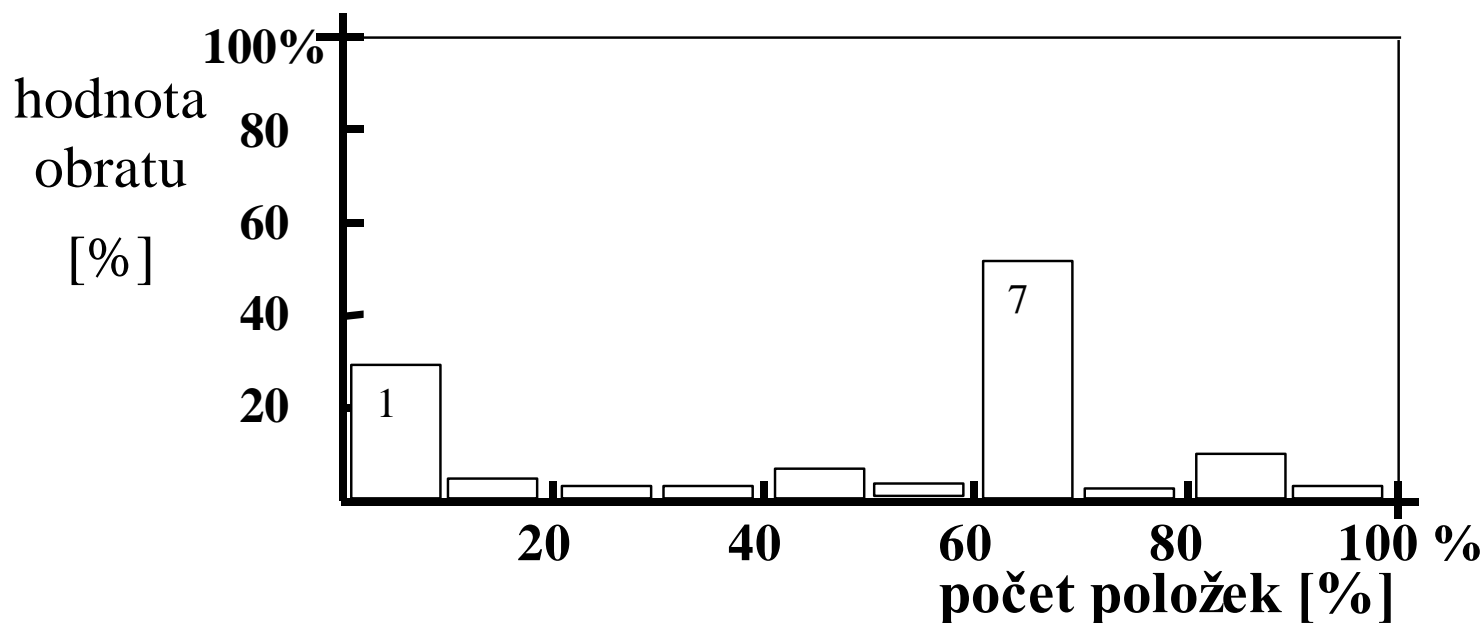
Zvolte vhodnou strategii pro kategorie

Obrat
Přidaná hodnota
 ...



Příklad ABC analýzy podle ročního obrátu

Číslo položky	Cena [Kč]	Roční spotřeba [kusy]	Hodnota ročního obrátu	
			[Kč]	[%]
1	0,50	50 000	25.000	34,3
2	1,10	2 000	2.200	3,0
3	1,60	400	640	0,9
4	0,80	700	560	0,8
5	0,70	4 800	3.360	4,6
6	1,50	1 300	1.950	2,7
7	2,00	17 000	34.000	46,7
8	0,40	300	120	0,2
9	0,90	5 000	4.500	6,2
10	1,20	400	480	0,6
			$\Sigma = 72.810$	

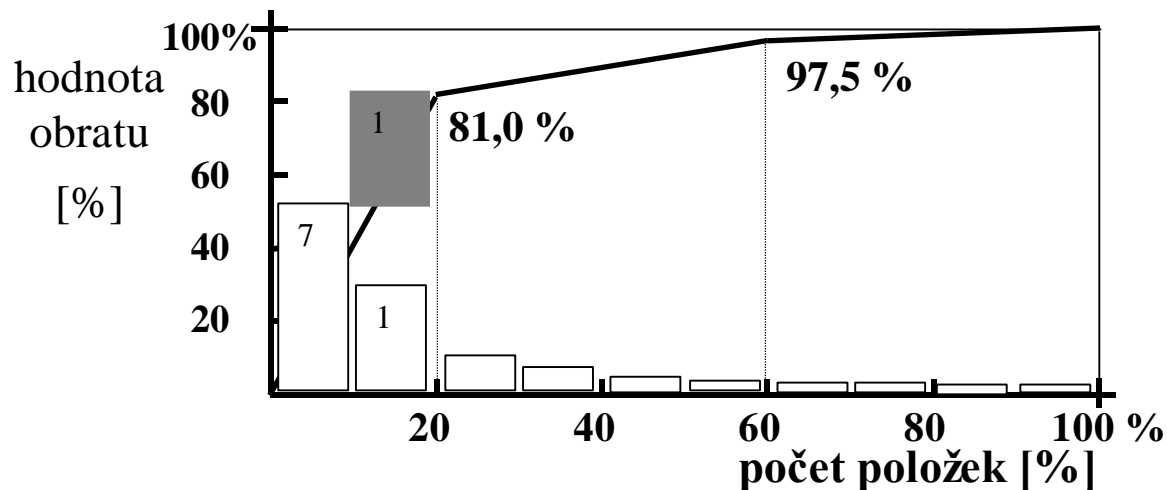


Setřídění:

(Legát)

Číslo položky	Roční obrat [Kč]	Hodnota ročního obratu		Třída
		[%] z celku	[%] kumulativní	
7	34.000	46,7	46,7	A
1	25.000	34,3	81,0	A
9	4.500	6,2	87,2	B
5	3.360	4,6	91,8	B
2	2.200	3,0	94,8	B
6	1.950	2,7	97,5	B
3	640	0,9	98,4	C
4	560	0,8	99,2	C
10	480	0,6	99,8	C
8	120	0,2	100,0	C

(Legát)



Třída položek	Číslo položek	Procentní podíl	
		počtu položek	hodnoty obratu
A	7, 1	20	81,0
B	9, 5, 2, 6	40	16,5
C	3, 4, 10, 8	40	2,5

Paretova analýza – příklad č.2

Zadání příkladu – definice problému

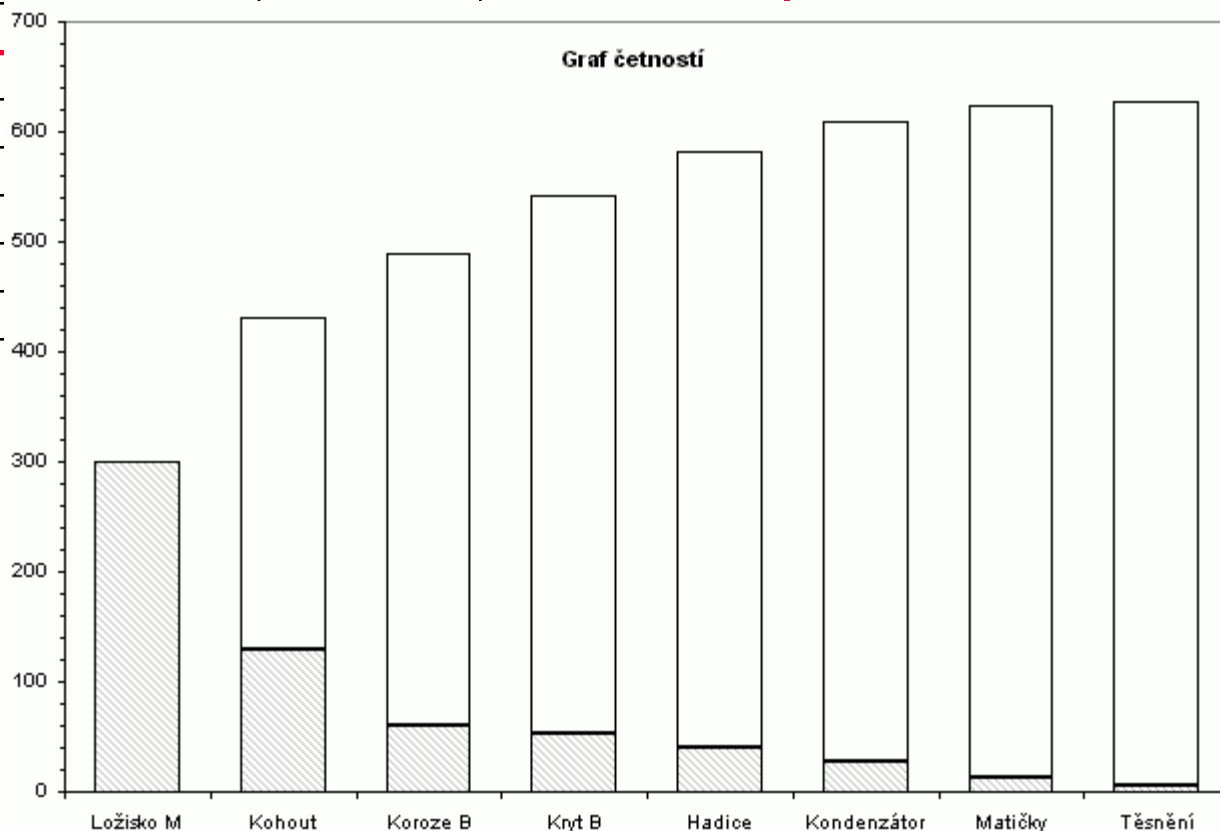
Kontrolou na pracovišti výroby kompresorů byly zjištěny následující vady uvedené v následující tabulce. Z nich byla sestavena tabulka četností a pomocí Paretova principu byla odhalena oblast na kterou je potřeba se zaměřit.

TURBOCOR KOMPRESOR



Tabulka četností vad

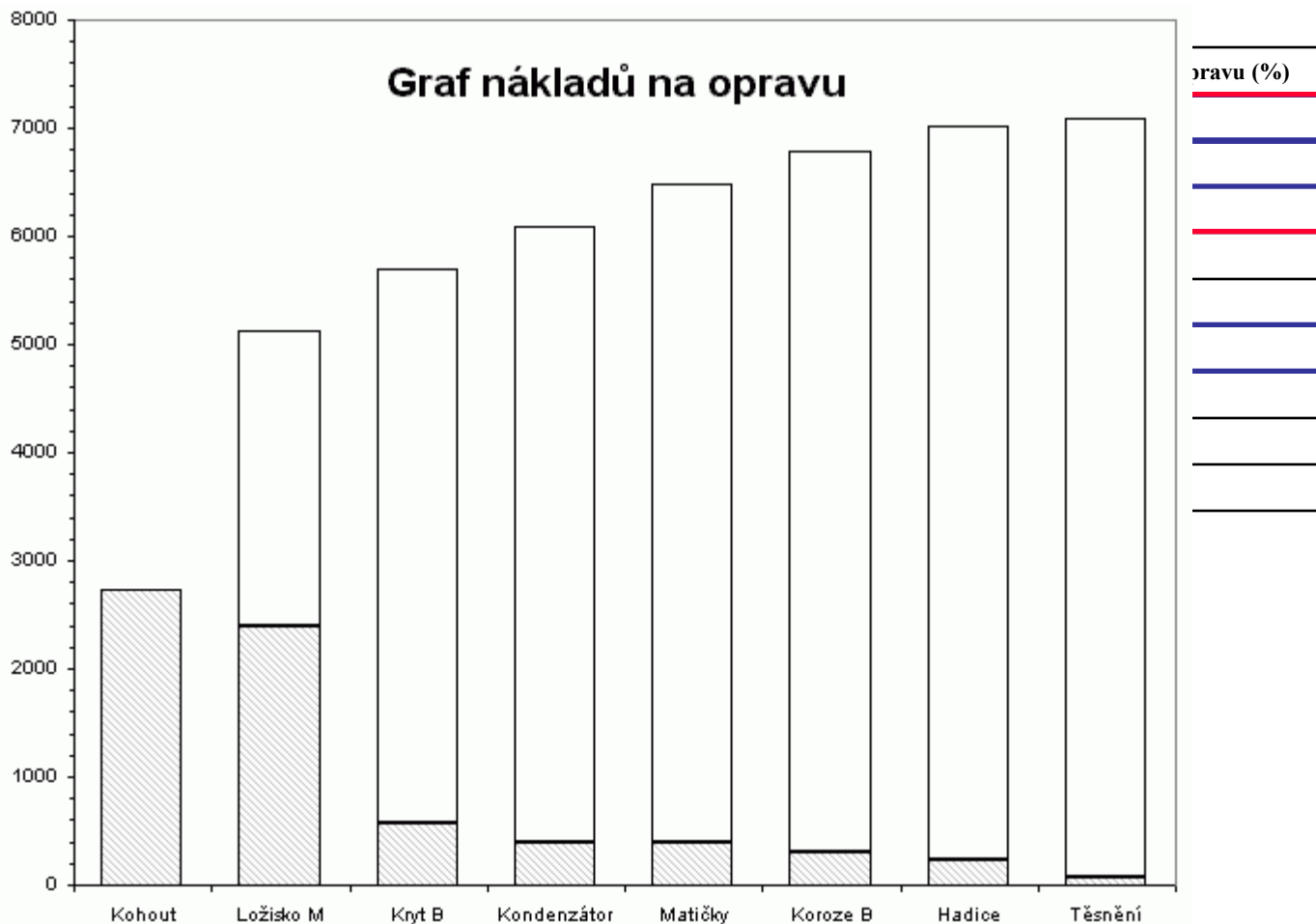
Příčina závady	Počet závad	Kumulovaný počet závad	Počet závad (%)	Kumul. počet závad (%)
Ložisko M	300	300	47,8	47,8
Kohout	130	430	20,7	68,5
Koroze B	60	490		
Kryt B	52	542		
Hadice	40	582		
Kondenzátor	28	610		
Matičky	13	623		
Těsnění	5	628		
Celkem	628			



Paretova analýza – příklad č.2

Tabulka nákladů na opravu

Příčina závady	Počet závad	Náklady
Kohout	130	2100
Ložisko M	300	800
Kryt B	52	1100
Kondenzátor	28	1400
Matičky	13	3000
Koroze B	60	500
Hadice	40	600
Těsnění	5	1300
Celkem	628	



Literatura:

- [JAB-02] Jablonský, J.: *Operační výzkum*. Professional publishing, Praha, 2002**
- [JUR-01] Jurová, M.: *Obchodní logistika*. VUT v Brně - FP, 2001**
- [LEG-04] Legát, V.: *Servisní logistika*. ZU v Praze, 2004**
- [PER-01] Pernica, P.: *Logistický management*. Radix, Praha 2001.**
- [PRE-00] Preclík, V.: *Průmyslová logistika*. ČVUT v Praze, Praha 2000.**
- [SCHU-95] Schulte, Ch.: *Logistika*, Victoria Publishing, Praha 1995**
- [SOM-98] Sommerer, G.: *Unternehmenslogistik*, Hanser, München 1998**
- [ŠPI-02] Špička, J.: *Logistika, doprava a manipulace*. VUT v Brně 2002**

Analyzujte výrobky dle obrátu

Typ výrobku	Počet ks	Cena 1 ks [TKč]
1	15	200
2	50	10
3	200	10
4	600	5
5	20	30
6	48	40
7	15	35
8	150	50