

# Levným přístrojům se vyhněte

**B**lylo to docela těžké rozhodování: převzít, nebo nepřevzít test přístrojů na měření krevního tlaku? Zvažovali jsme „proti“ a „pro“. Proti bylo jediné: většina z testovaných výrobků pravděpodobně není na našem trhu; hledali jsme v českých v internetových obchodech, zašli do několika lékáren, výběr spíše omezený, dominuje v podstatě jedna značka. Námítky s příklonem „pro“: nabídka v mimopražských lékárnách a případně v prodejnách zdravotnického zásobování se může lišit, co není v Praze, může být jinde. Z příhraničních oblastí se často jezdí nakupovat do Německa, Rakouska, Polska. Kdo je zvyklý nakupovat přes internet, hledá výhodnější ceny a širší nabídku v těch zahraničních a bude-li vědět, půjde na jistotu. Další argumenty „pro“ rozhodly: výsledky testu německé spotřebitelské nadace vypovídají o skutečnosti, že i mezi přístroji, které lidé považují za velké pomocníky pro své zdraví a kterým věří (někteří bezmezně), se vyskytují i ty nekvalitní (mohou vyvolat strach, obavu o život a v konečném důsledku se podepsat na zhoršení zdravotního stavu). V poslední době se dotazy na to, zda měřiče budeme testovat, objevují čím dál tím častěji. Zatím jsme si na ně netroufli, protože s takovým testem nemáme zkušenosti a hlavně nedisponujeme takovým zázemím a týmem odborníků jako má německá nadace; ta je testuje takřka pravidelně. Bylo, jak vidíte, rozhodnuto. I kdyby test posloužil pouze jako informace, splní svůj účel. Alespoň v to doufáme...

**D**omácí tonometr, neboli přístroj na měření krevního tlaku, je velmi užitečným pomocníkem zejména pro osoby ohrožené nebo trpící hypertenzí – vysokým krevním tlakem. Lékaři však varují, že na hodnoty naměřené v domácích podmínkách digitálním tonometrem se nelze stoprocentně spolehnout. A v případě některých (převážně velmi levných) tonometrů se na výsledky nedá spolehnout vůbec.

V testu se utkalo 20 přístrojů na zjištění krevního tlaku. Jedenáct pro měření na paži a devět pro měření na zápěstí. Přístroje určené pro měření tlaku na zápěstí se obecně prodávají více, asi proto, že jsou menší, lehčí, zpravidla levnější a snáze se obsluhují. V hodnocení indikace a obslužnosti však v testech často zůstávají za tonometry určenými pro měření na paži.

A jak takový digitální tonometr funguje? Po navléknutí a upevnění manžety stisknete tlačítko a manžeta se nafoukne na předem nastavený tlak. Pak si začnete vzduch pouštět a v klidu čekáte, až se na displeji tonometru objeví údaje o vašem krevním tlaku a zpravidla i srdeční frekvence. Naměřené hodnoty se ukládají do paměti, přístroje většínou umějí stanovit průměr za několik měření. Na chyby v obsluze mnoho tonometrů reaguje například nápisem Error.

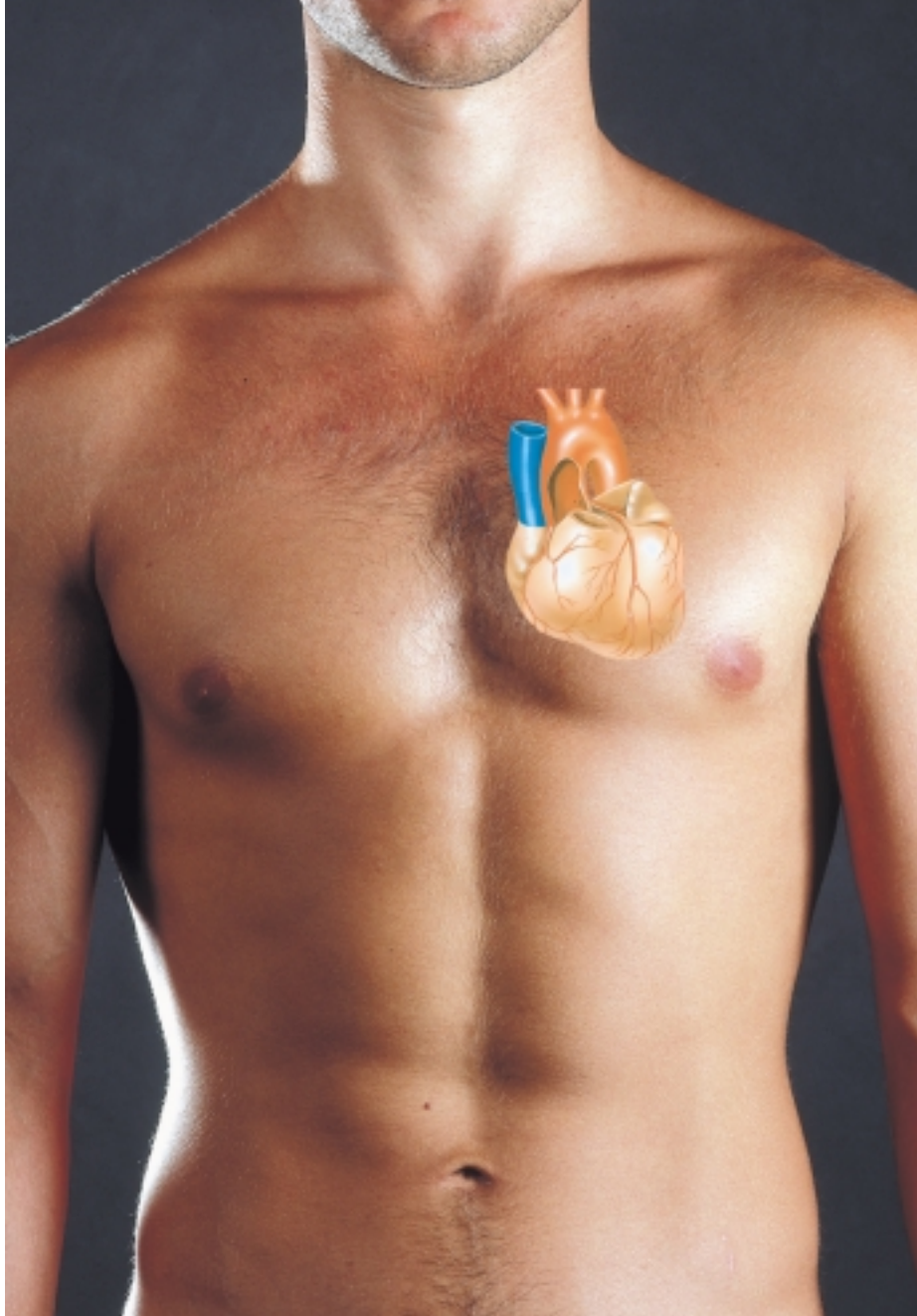
To všechno se dá pořídit za nejrůznější ceny a ceny testovaných tonometrů byly opravdu různorodé. Nejlevnější modely jako třeba Balance, Tchibo nebo Sanitas stojí běžně okolo 15 Euro (přibližně za 430 Kč). Nejdražší přístroj v testu byl Sweet-Heart za bezmála 250 Euro (přibližně 7200 Kč). To je ovšem výjimka zapříčiněná nadstandardními obslužnými prvky, jako je například hlasová indikace. Běžný cenový strop u digitálních tonometrů se pohybuje někde okolo 70 Euro (přibližně 2000 Kč).

S tonometry se to bohužel má podobně jako s většinou testovaných výrobků – za málo peněz málo muziky. Levné přístroje pracovaly dost nespo-

lehlivě (až na řídké výjimky jako třeba Quelle/Sanoquell za 30 Euro). Ovšem ani dražší modely nedopadly všechny dobře: třeba takový Braun Sensor-Control EasyClick za 85 Euro dostal pouze »dosta-  
tečnou«.

Měřiče tlaku si často dobře poradily s technickou zkouškou na simulátoru, ale po praktické části testu prováděné na dobrovolnících z řad zdravých lidí i hypertoniků značně prořídly řady dobře hodnocených přístrojů. Mnoho modelů také ztratilo body tím, že nereagovaly na chybně prováděná měření a namísto „chybové hlášky“ Error indikovaly nesmyslné hodnoty tlaku.





## DOBRÁ RADA

Mezi tonometry určenými pro měření tlaku na zápěstí zazářil model Omron RX Genius. Dá se pořídit průměrně za 100 Euro (pro srovnání: necelých 3000 Kč), což je sice o něco více, než bývá obvyklé, ale zákazník za to obdrží i možnost propojení tonometru s počítačem prostřednictvím USB portu. Tak se dají naměřené hodnoty krevního tlaku dlouhodobě dobře sledovat.

Druhý mezi kompaktními přístroji skončil cenově velmi zajímavý Quelle/Sanoquell za 30 Euro (pro srovnání necelých 900 Kč). Z tonometrů určených pro měření na paži jednoznačně vede Medisana MTP (80 Euro, pro srovnání přibližně 2300 Kč) následovaná o dost levnějším modelem Hartmann Tensoval comfort (55 Euro, pro srovnání přibližně 1600 Kč). Do kategorie »dobrých« se vešly skoro dvě třetiny testovaných přístrojů. Ovšem pozor, padaly i »nedostatečné«! Odnesly si je modely Rossmann MC20 a Plus BDM 222, který získal to úplně nejhorší možné bodové ohodnocení.

Po skončení testů se v německé síti diskontních prodejen Lidl objevil tonometr Balance Health & Life za necelých 13 Euro (pro srovnání necelých 400 Kč). Lidl funguje i u nás, takže se možná můžeme také „těšit“. Slibuje rychlý test krevního tlaku a vzhledem k ceně by jistě mohl oslovit mnoho zákazníků. Do testu se již nestihl zařadit, ale byl vyzkoušen samostatně. Technická zkouška sice dopadla docela dobře a přístroj byl z hlediska obsluhy rovněž dobrý, ale při praktických zkouškách na lidech jako by tonometru došel dech. Při opakovaném měření přístroj udával velmi rozdílné hodnoty a rovněž hlášení o chybném měření nefungovalo dostatečně spolehlivě.

- Převzato STIFTUNG WARENTEST (Berlín), časopis TEST 1/2006

## VYBRÁNO, ZKOUŠENO, HODNOCENO

**V testu:** 20 tonometrů (11 pro měření na paži a 9 pro měření na zápěstí).

### ● PODÍL SKUPIN ZKOUŠEK NA CELKOVÉM HODNOCENÍ

Praktická zkouška 60 %, technická zkouška 10 %, obsluha 20 %, informace k použití 5 %, pokyny k likvidaci 5 %.

### ● SNÍŽENÍ HODNOCENÍ

Dopadla-li praktická zkouška na »dostatečnou« nebo horší známku, nemohlo být celkové hodnocení kvality lepší. Pokud byla přesnost »dostatečná« nebo horší, verdikt při hodnocení praktické zkoušky nemohl být lepší. V případě reprodukovatelnosti výsledků měření, která byla oceněna jako »dostatečná« nebo horší, verdikt při hodnocení praktické zkoušky mohl dopadnout nanejvýš o jednu známku lépe. Dopadla-li obsluha měření krevního tlaku na »dostatečnou« nebo horší známku, bylo skupinové hodnocení sníženo o jednu známku. Pokud bylo toto skupinové hodnocení »dostatečné« nebo horší, mohlo

být celkové hodnocení kvality lepší nanejvýš o jednu známku.

### ● PRAKTICKÁ ZKOUŠKA

Při testech se vycházelo z certifikátu s pečeti Německé ligy pro potírání vysokého tlaku. Všechny přístroje se nejdříve testovaly na zařízení simulujícím pacienta. Pak byly provedeny testy s 32 dobrovolníky (hypertoniiky a normotoniiky). U každé testované osoby byl (na základě principu náhodného výběru) použit každý tonometr. Měření probíhala podle návodu k použití a srovnatelná měření prováděli odborníci – lékaři. Přesnost: Průměrná přesnost. Referenční měření se snímalo sekvenčně s pomocí multiplikačního stetoskopu. Obvod paží činil 24 až 32 centimetrů, na zápěstích 13,5 až 19,5 centimetrů. Reprodukovatelnost výsledků měření: měření se prováděla jako v případě »přesnosti«. Vyhodnocovaly se průměrné odchylky od standardu.

### ● TECHNICKÁ ZKOUŠKA

Zkouška krevního tlaku a pulzu, přesnosti

a reprodukovatelnosti výsledků na simulátoru (na základě normy EN 1060), rovněž tak testy nepřiléhavosti manžety a měření při slábnoucím napětí baterií.

### ● OBSLUHA

Deset dobrovolníků, z toho čtyři senioři, za odborného dozoru posuzovalo obecnou obsluhu přístrojů (měření krevního tlaku a chování tonometrů při vyprovokované poruše). Testům byly rovněž podrobeny péče o přístroje, výměna baterií, kontrola baterií, indikace (velikost písma, čitelnost a odečitelnost), obslužné prvky, klávesnice (obsluhovatelnost, tlakový bod, vyvolání paměti).

### ● INFORMACE K POUŽITÍ

Informace k použití přezkoušel odborník z hlediska podrobnosti, srozumitelnosti, přehlednosti a šetrnosti vůči uživateli.

### ● POKYNY K LIKVIDACI

Posuzovaly se pokyny k likvidaci baterií i přístroje.



## Přístroje na měření krevního tlaku na paži



### Medisana MTP

80 Euro

**DOBŘÍ (2,1)**

Nejlepší tonometr na paži v testu; tlak lze měřit i na pravé paži. Přístroj si občas připumpuje, což může být nepříjemné a v krajním případě i ovlivnit zjištěné hodnoty krevního tlaku. Návod není příliš srozumitelný.



### Hartmann Tensoval comfort

55 Euro / 2200 Kč

**DOBŘÍ (2,3)**

Praktická zkouška dopadla dobře. Slabiny se projevily při pokusech se sníženou přiléhavostí manžety. Tlak lze měřit i na pravé paži. Přístroj si občas připumpuje. Dokumentace je pouze dostatečná.



### Uebe Visomat Comfort 20/40

68 Euro

**DOBŘÍ (2,3)**

Většinou dobré hodnocení ve skupině. Tlakoměr však vykazoval chyby při pokusech se sníženou přiléhavostí manžety. Tlak lze měřit i na pravé paži.



### Omron M5 Professional HEM

70 Euro

**DOBŘÍ (2,4)**

Dobry tonometr, tlak lze měřit i na pravé paži. Indikace arytmie. Návod příliš srozumitelný není.



### Beurer BM 20

70 Euro

**DOBŘÍ (2,5)**

Přístroj dopadl v technické zkoušce velmi dobře, v praktické dobře. Během měření si občas připumpuje.



### Panasonic Diagnostec EW 3106

50 Euro

**DOBŘÍ (2,5)**

Přístroj je to dobrý, technická zkouška dopadla uspokojivě. Projevily se však slabiny při pokusech se sníženou přiléhavostí manžety a se slabou baterií. Tlak lze měřit i na pravé paži. Žádné pokyny k likvidaci baterií.



### Wepa aponorm TYP W01 Basis

50 Euro

**DOBŘÍ (2,5)**

Dobry tonometr, klávesnice by však mohla být komfortnější. Do paměti lze uložit jen jednu naměřenou hodnotu. Tlak lze měřit i na pravé paži. Přístroj si občas připumpuje.



### boso - medicus uno

60 Euro

**USPOKOJIVÝ (2,6)**

V praktickém testu to ještě bylo dobré; slabiny se projevily při pokusech se sníženou přiléhavostí manžety a se slabou baterií. Do paměti se dá uložit jen jedna hodnota, tlakoměr indikuje arytmií. Přístroj si občas připumpuje.



### Marland Versand, SweetHeart

249 Euro

**USPOKOJIVÝ (2,8)**

Tonometr je vybaven jazykovou komunikací; přínos pro slabozraké nebo nevidomé pacienty. Projevily se slabiny při pokusech se sníženou přiléhavostí manžety. Žádné pokyny k likvidaci baterií. Přístroj si občas připumpuje.



### Rossmann MC20 medi Comm

30 Euro

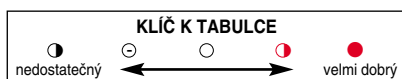
**NEDOSTATEČNÝ (4,6)**

Měření je nepřesné a málo spolehlivé. Zřetelné slabiny při sníženém napětí baterií a se sníženou přiléhavostí manžety. Výměna baterií, klávesnice a návod jsou jen dostatečné. Přístroj si občas připumpuje.

## Tonometry

## měření krevního tlaku na paži

	MEDISANA MTP Art.Nr.51040	HARTMANN Tensoval comfort	UEBE Visomat Comfort 20/40	OMRON M5 Professional HEM 7001-D	BEURER BM 20	PANASONIC Diagnostec EW 3106	WEPA aponorm by microlife TYP W01 Basic	boso medicus uno	MARLAND Versand, SweetHeart
Průměrná cena (Euro)	80	55	68	70	70	50	50	60	249
Přibližná cena (Kč)	-	2200	-	-	-	-	-	-	-
<b>TEST: ZHODNOCENÍ KVALITY</b>	<b>DOBŘÁ (2,1)</b>	<b>DOBŘÁ (2,3)</b>	<b>DOBŘÁ (2,3)</b>	<b>DOBŘÁ (2,4)</b>	<b>DOBŘÁ (2,5)</b>	<b>DOBŘÁ (2,5)</b>	<b>DOBŘÁ (2,5)</b>	<b>USPOKOJIVÁ (2,6)</b>	<b>USPOKOJIVÁ (2,8)</b>
Praktická zkouška	dobrá (1,9)	dobrá (1,9)	dobrá (2,1)	dobrá (2,4)	dobrá (2,4)	dobrá (2,2)	dobrá (2,2)	dobrá (2,4)	uspokojivá (2,8)
Přesnost	●	●	●	●	●	●	●	●	○
Reprodukovatelnost výsledků měření <sup>1)</sup>	●	○	●	●	●	○	○	○	○
Technická zkouška	velmi dobrá (1,1)	dobrá (2,3)	dobrá (2,5)	dobrá (2,1)	velmi dobrá (1,4)	uspokojivá (3,3)	dobrá (2,2)	dostatečná (3,8)	dobrá (2,4)
Obsluha	uspokojivá (2,8)	uspokojivá (2,9)	uspokojivá (2,6)	uspokojivá (2,6)	uspokojivá (3,0)	dobrá (2,2)	uspokojivá (3,4)	uspokojivá (2,6)	dobrá (2,3)
Manipulace s přístrojem při měření krevního tlaku	○	○	○	○	○	●	○	○	●
Péče o tonometr a výměna baterií	○	●	●	○	●	●	○	○	○
Indikace a obslužné prvky	●	●	●	●	○	●	○	●	●
Návod	uspokojivý (3,4)	uspokojivý (3,3)	uspokojivý (2,9)	uspokojivý (2,9)	uspokojivý (3,0)	uspokojivý (3,0)	uspokojivý (2,9)	uspokojivý (3,0)	uspokojivý (3,3)
Podrobnost	○	○	○	●	○	○	○	○	○
Srozumitelnost	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Přehlednost	●	●	●	●	●	●	●	●	○
Komfortní zacházení	○	○	○	●	○	○	○	○	●



### ROZPĚTÍ HODNOCENÍ

velmi dobré (0,5–1,5)  
dobré (1,6–2,5)

uspokojivé (2,6–3,5)  
dostatečné (3,6–4,5)  
nedostatečné (4,6–5,5)

### VYSVĚTLIVKY

Při stejné známce pořadí podle abecedy.

<sup>1)</sup> Vedlo ke snížení hodnocení.

<sup>2)</sup> těsnost shody mezi výsledky měření

## Přístroje na měření krevního tlaku na zápěstí



### Plus/BDM 222

40 Euro

#### NEDOSTATEČNÝ (5,5)

Nepříjemná nepřesnost měření. Slabiny při pokusech se sníženou přiléhavostí manžety. Tlak lze měřit i na pravé paži. Návod jen dostatečný.



### Omron RX Genius (637 IT)

100 Euro / 3670 Kč

#### DOBŘÍ (2,1)

Nejlepší tonometr na zápěstí v testu. Přístroj je vybaven polohovým senzorem pro měření ve výši srdce.

Tlak lze měřit i na pravém zápěstí. USB kabel k počítači a tiskárně.



### Quelle/Sanoquell 329

30 Euro

#### DOBŘÍ (2,2)

Technická zkouška dopadla velmi dobře, praktická uspokojivě při reprodukovatelnosti výsledků měření. Indikace arytmie. Přístroj si občas připumpuje.



### Hartmann Tensoval mobil

40 Euro / 2500 Kč

#### DOBŘÍ (2,4)

Technická zkouška dopadla velmi dobře, praktická uspokojivě z hlediska reprodukovatelnosti výsledků měření. Tlak lze měřit i na pravém zápěstí. Přístroj si občas připumpuje.



### Omron R5 Professional

60 Euro

#### DOBŘÍ (2,4)

Nejlepší výsledek v technické zkoušce. Praktická zkouška také ještě dopadla dobře, reprodukovatelnost výsledků měření však jenom uspokojivě. Tlak lze měřit i na pravém zápěstí. Přístroj je vybaven polohovým senzorem pro měření ve výši srdce.



### Uebe Visomat handy IV

40 Euro

#### DOBŘÍ (2,5)

Technicky dobrý tonometr s dobrou přesností; reprodukovatelnost výsledků měření je uspokojivá. Tlak lze měřit i na pravém zápěstí. Výměna baterií je poněkud složitá. Přístroj si občas připumpuje.



### Panasonic Diagnostec EW 3036

60 Euro

#### USPOKOJIVÝ (2,9)

Průměrný tonometr ve zkušebních kategoriích přesnosti měření a reprodukovatelnosti výsledků měření. Dobrá manipulace. Měření tlaku na pravém zápěstí je při slabé baterii nepřesné.



### Braun SensorControl EasyClick

85 Euro

#### DOSTATEČNÝ (3,6)

Technická zkouška dopadla velmi dobře, tonometr však prokázal zjevné slabiny z hlediska reprodukovatelnosti výsledků měření při testech na pokusných osobách. Je vybaven polohovým senzorem pro měření ve výši srdce. Tlak lze měřit i na pravém zápěstí.



### Sanitas SBM 07

18 Euro

#### DOSTATEČNÝ (3,7)

Reprodukovatelnost výsledků měření je pouze dostatečná (v praktické zkoušce). Slabiny se projeví při pokusech se sníženou přiléhavostí manžety. Přístroj si občas připumpuje. Návod není příliš srozumitelný.



### Tchibo Relax SBM 05

18 Euro

#### DOSTATEČNÝ (4,2)

Slabiny při reprodukovatelnosti výsledků měření a při pokusech se sníženou přiléhavostí manžety. V případě chybného měření se ne vždy objeví varovný pokyn. Přístroj si občas připumpuje.

### měření krevního tlaku na zápěstí

ROSSMANN MC20 medi Comm	PLUS BDM 222/Art. Nr. 9515552	OMRON RX Genius (637 IT)	QUELLE / Sanoquell 329 Best.-Nr. 7332331	HARTMANN Tensoval mobil	OMRON R5 Professional	UEBE Visomat handy IV	PANASONIC Diagnostec EW 3036	BRAUN SensorControl EasyClick BP 3560	SANITAS SMB 07	TCHIBO Relax SBM 05
30	40	100	30	40	60	40	60	85	18	18
-	-	3670	-	2500	-	-	-	-	-	-
NEDOSTATEČNÁ (4,6)	NEDOSTATEČNÁ (5,5)	DOBŘÁ (2,1)	DOBŘÁ (2,2)	DOBŘÁ (2,4)	DOBŘÁ (2,4)	DOBŘÁ (2,5)	USPOKOJIVÁ (2,9)	DOSTATEČNÁ (3,6)	DOSTATEČNÁ (3,7)	DOSTATEČNÁ (4,2)
nedostatečná (4,6) <sup>1)</sup>	nedostatečná (5,5) <sup>1)</sup>	dobrá (2,0)	dobrá (2,2)	dobrá (2,4)	dobrá (2,5)	dobrá (2,4)	uspokojivá (3,2)	dostatečná (3,6) <sup>1)</sup>	dostatečná (3,7) <sup>1)</sup>	uspokojivá (3,5)
☹ <sup>1)</sup>	☹ <sup>1)</sup>	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺ <sup>1)</sup>	☺
☹	☹	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺ <sup>1)</sup>
dostatečná (4,0)	dostatečná (3,8)	velmi dobrá (1,2)	velmi dobrá (1,2)	velmi dobrá (1,1)	velmi dobrá (0,9)	velmi dobrá (1,4)	uspokojivá (2,9)	velmi dobrá (1,3)	uspokojivá (3,0)	uspokojivá (2,9)
uspokojivá (3,2)	uspokojivá (2,9)	uspokojivá (2,7)	dobrá (2,5)	uspokojivá (2,8)	uspokojivá (2,6)	uspokojivá (3,0)	dobrá (2,5)	dobrá (2,2)	dobrá (2,2)	nedostatečná (5,2) <sup>1)</sup>
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☹ <sup>1)</sup>
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☹
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
dostatečný (3,9)	dostatečný (3,8)	uspokojivý (2,7)	uspokojivý (3,1)	uspokojivý (2,9)	uspokojivý (3,3)	uspokojivý (2,9)	uspokojivý (3,0)	uspokojivý (2,8)	uspokojivý (3,4)	uspokojivý (3,0)
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺