

NAUČNÁ STEZKA POJĎME ZA VODOU



VODOHOSPODÁŘSKÉ SDRUŽENÍ TURNOV



Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.

MOTTO:

Voda znamená rozvoj měst - každý týden se do měst na světě přistěhuje jeden milión lidí...

PODÍVEJTE SE, PO ČEM ŠLAPETE ...

VÍTE, ŽE ???

Jednou z největších obtíží realizace nového povrchu silnice je uložení vodohospodářských povrchových znaků do asfaltového koberce. Povrchovými znaky nazýváme litinové poklopy s nápisem VODA nebo HYDRANT, případně poklopy kanalizačních šachet. Tato ne-nápadná zařízení nám dávají tušit, kde se pod zemí nachází vodovod nebo kanalizace. Bohužel se silničářům často nedaří povrchové znaky do asfaltu dobře usadit, takže jsou buď utopené, nebo naopak nad povrch vyčnívají. Kola automobilů přejížděním poklopů způsobují hluk a časem díky silnému provozu dojde k rozdrolení asfaltu v jejich okolí.

Povrch silnice musí být proveden tak, aby na něm dešťová voda nezůstávala. Mohlo by dojít k dopravní nehodě. Déšť se ze silnice odvádí do příkopů. Ve městech se odvádí dešťové vody do silničních vpustí.



Kanalizační poklop - pod ním se skrývá kanalizační šachta, která navazuje na kanalizační potrubí pod zemí.



Kanalizační šachty - slouží k prohlídce kanalizace a k jejímu čištění.



Kanalizační šachty jsou také umístěny na každé přípojce k napojeným sousedním objektům.



Domovní kanalizační šachtička - umožňuje připojit dům na kanalizaci.

Funkční uliční uzávěry umožňují pracovníkům vodáren manipulaci s vodovodní sítí v případě havarijních stavů. Ještě v roce 1995 - v době vzniku VHS Turnov - byl stav těchto zařízení v tak špatném stavu, že jakákoliv událost na síti znamenala v mnoha případech výpadek v dodávce vody pro celé části města.

Ztráty vyrobené vody z poruchového potrubí se daří držet v současnosti pod 20 %. V roce 1992 však byly 42 %. Tehdy byl celkový objem výroby i díky této skutečnosti ve městě a okolí skoro dvojnásobný.

Na Turnovsku evidujeme aktuálně 4 300 vodovodních přípojek, jimiž ročně proteče 860 tis. m³ vody. Přibližně 60 % z nich odeberou domácnosti a zbytek vody doputuje do průmyslových objektů, do sféry služeb, zdravotnictví, škol, atd. Kanalizačních přípojek je 3 500.

Výstavbu nových vodovodních řadů nebo obnovu existujících platí vlastník majetku - VHS Turnov. Bodové havárie opravuje provozovatel sítě - SčVK. Ročně je na Turnovsku evidováno 60 - 80 poruch vodovodů a 10 - 15 poruch kanalizací.

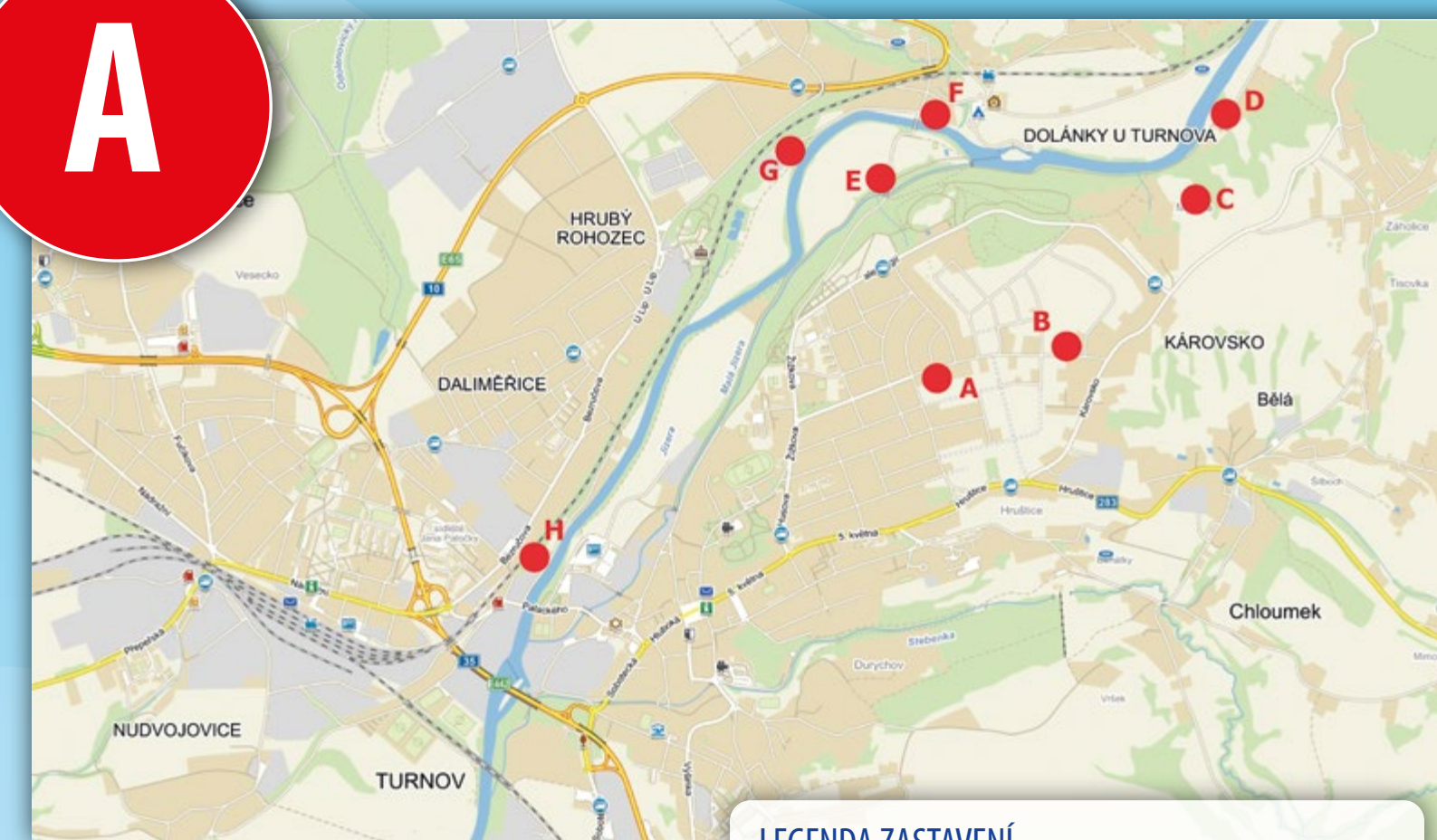


Domovní uzávěry vody - každý dům má svůj uzávěr vody pro případ poruchy nebo opravy v domě. Uzavírací ventil se ovládá dlouhou tyčí, která je pod víčkem.

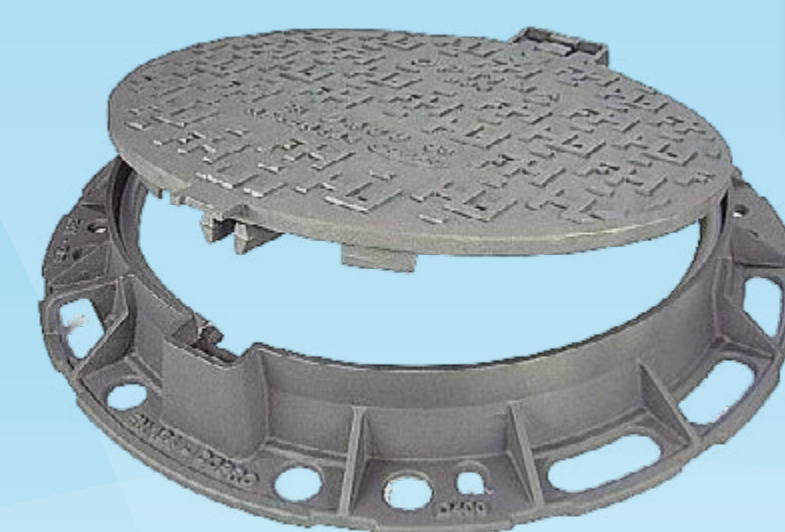


Uliční vpust' - odvádí vodu z povrchu ulic do dešťové kanalizace.

A



LEGENDA ZASTAVENÍ
A - MŠ Zborovská 50°35.688'N, 15°10.147'E
B - vodojem Károvska 50°35.712'N, 15°10.545'E
C - Šlejičské prameny 50°36.001'N, 15°10.926'E
D - Zrcadlová koza 50°36.145'N, 15°10.975'E
E - most přes náhon 50°36.013'N, 15°10'E
F - most přes Jizeru 50°36.158'N, 15°10.098'E
G - čerpací stanice vody 50°36.11'N, 15°9.763'E
H - areál SčVK 50°35.328'N, 15°9.015'E



CHCETE SOUTĚŽIT O CENY?

1)
Jaký je
chemický vzorec vody?

- a) I₂KL₅
- b) H₂O
- c) D₉

2)
Kolik litrů vody by měl
dospělý člověk denně vypít?

- a) 30 litrů
- b) 2 - 3 litry
- c) 48 litrů

ODPOVĚZTE NA OTÁZKY NA www.vhsturnov.cz



Nadzemní hydrant - u dalšího zastavení u vodojemů si všimněte nadzemního hydrantu. Vodovodní hydranty mohou být nadzemní i podzemní. Slouží k odebrání vody z vodovodní sítě (hasiči, atd.), k odkalení vodovodu nebo k jeho odvzdušnění.



Ovedení srážkových vod z terénu - na křižovatce 100 m za Vámi jste minulí dvě vpusti vedle sebe, které však neodvodňují ulici. Z nezastavěného hrstičského pole přiteče při silných deštích tolik vody, že ji příkop nestačí odvádět a přetékající vodu musíme nasměrovat do kanalizace, protože by jinak zaplavila silnici a okolní domy.

NAUČNÁ STEZKA POJĎME ZA VODOU



MOTTO:

Autor „vodní stopy“ prof. John Anthony Allen (King´s College London) propočítal příklady „virtuální spotřeby“ vody k výrobě potravin. Na krajíček chleba je potřeba 40 litrů, na šálek kávy 140 l, na 1 kg brambor 100 l, na 1 kg masa 15 000 l, na 1 kg rýže 1 400 l.

ODKUD TEČE VODA K NÁM DOMŮ A DO FIREM?

VÍTE, ŽE ???

Do největšího zdejšího vodojemu v létě roku 2013 zateklo při dlouhodobém dešti stářím porušenou stropní hydroizolací akumulací komory a došlo ke znečištění pitné vody uvnitř. Díky pravidelným kontrolám provozovatele byla havárie zjištěna hned v zárodku. Vodojem byl okamžitě odstaven a v krátké době proběhla první etapa opravy vnější opláštění podzemní nádrže. Během několika málo let budou zdejší vodojemny zrekonstruovány úplně.

VHS se podaří zrekonstruovat ročně asi 4 objekty z celkových 130. Rekonstrukce středně velkého vodojemu stojí okolo 3 mil. Kč. Komunistický režim údržbu objektů úplně zanedbával. Pokud nezrychlíme tempo obnovy, tak se jen přesune časovaný problém na příští generaci.

VODOJEMY V TURNOVĚ A OKOLÍ



VDJ Hrušnice na ulici 5. května - 350 m³



VDJ Ohrozenice - 2 x 300 m³



VDJ Ohrozenice - 1100 m³



VDJ Vrchhůra - 2 x 150 m³

Na Turnovsku je 13 vodojemů. Obsahují dohromady maximálně 6600 m³. Denní spotřeba Turnova se pohybuje okolo 2700 m³. Máme tedy zásobu na více než dva dny pro případ energetické krize vzniklé zejména díky povodním.

Vodovody propojují vodní zdroje a všechny potřebné provozní objekty na síti s místy odběru. Na Turnovsku je přibližně 170 km vodovodů, pomyslně bychom je natáhli až do centra Prahy a zpět. Na svém celém území pak VHS vlastní celkem 480 km vodovodů.

Vodovodní systém se rozděluje na přivaděče, výtlačné řady a zásobní řady. Přivaděče přivádějí vodu z pramenišť do úpravny vody, vodojemů nebo čerpacích stanic. Klasickým přivaděčem je vodovod z vodní štoly Šlejféra - do vodojemu v ul. 5. května nebo z Kalicha a Záborků - do vodojemu Metelka. Výtlačné řady zabezpečují propojení čerpacích stanic a vodojemů. Přivaděče, výtlačné řady a zásobní řady v hlavních silnicích musí být z odolné litiny, zásobní řady ve vedlejších silnicích mohou být z moderních plastů.

Vodovodní síť Turnova a navazujících obcí je rozdělena do 16 tlakových pásem, což jsou území s požadovaným tlakem dle platných norem. Pásma odpovídají postupnému rozvoji města a s ním související výstavbě vodojemů či tlakových stanic. Ideálem vždy je, aby byly vodojemny umístěny dostatečně vysoko a aby byly všechny propojené pro přečerpávání.

Vedle trubního systému tvoří vodovodní síť další důležitá zařízení. Přečerpávací stanice mají za úkol dostat vodu do vyšších tlakových pásem. Redukční stanice snižují tlak v síti a tlakové stanice naopak zvyšují tlak. Těchto zařízení je v Turnově přibližně 15 a jsou většinou umístěna v okrajových částech města a v připojených obcích.



VDJ Károvska 2 x 300 m³, 1 x 1 000 m³, věžový 160 m³

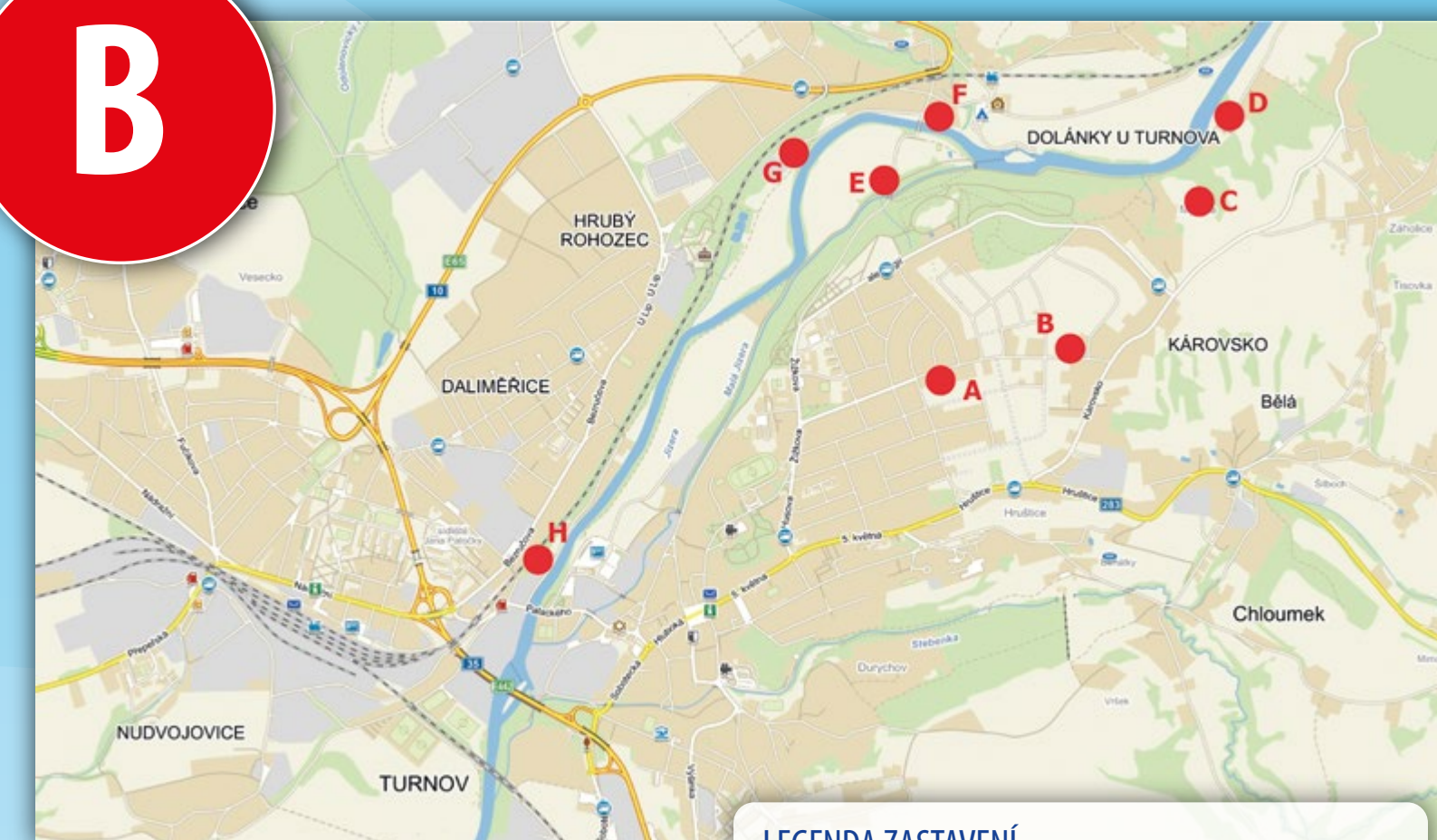


VDJ Mašov - 50 m³



VDJ Metelka - 2 x 270 m³

B



LEGENDA ZASTAVENÍ
A - MŠ Zborovská 50°35.688'N, 15°10.147'E
B - vodojem Károvska 50°35.712'N, 15°10.545'E
C - Šlejférenské prameny 50°36.001'N, 15°10.926'E
D - Zrcadlová koza 50°36.145'N, 15°10.975'E
E - most přes náhon 50°36.013'N, 15°10'E
F - most přes Jizeru 50°36.158'N, 15°10.098'E
G - čerpací stanice vody 50°36.111'N, 15°9.763'E
H - areál SČVK 50°35.328'N, 15°9.015'E

CHCETE SOUTĚŽIT O CENY?

3)
Kolik litrů vody průměrně spotřebuje za rok 1 obyvatel České republiky?

- a) 500 000 litrů
- b) 1 000 litrů
- c) 30 000 litrů

4)
Při jaké teplotě voda mrazne / se vaří?

- a) 0 °C / 100 °C
- b) 50 °C / 50 °C
- c) - 20 °C / 280 °C

ODPOVĚZTE NA OTÁZKY NA www.vhsturnov.cz



VDJ Pohoř - 160 m³



VDJ Malý Rohozec - 2 x 75 m³



VDJ Na hranicích (Bukovina) - 2 x 30 m³

NAUČNÁ STEZKA POJĎME ZA VODOU



MOTTO:

Oproti velké části světa žijeme v České republice i v Turnově v podmínkách vodního blahobytu. Nevedeme kvůli vodě lokální války, nemusíme řešit přidělový systém ani recirkulaci vody.

Napuštění libovolného množství vody k pití, umytí, spláchnutí WC, či na osobní koupel je pro nás přirozená věc. Pokud voda jen pár hodin neteče, tak začneme být znepokojeni.

To, že při čištění zubů protéká často otevřeným kohoutkem pitná voda, je luxus, který si mohou dovolit jen lidé ve vyspělých zemích Evropy a Ameriky.

ZDROJE VODY V OKOLÍ TURNOVA...

VÍTE, ŽE ???

Nejkvalitnější voda je právě ze zdejší štol, která se prakticky bez úpravy dodává do vodojemu v ulici 5. května a odtud do zástavby v centru města.

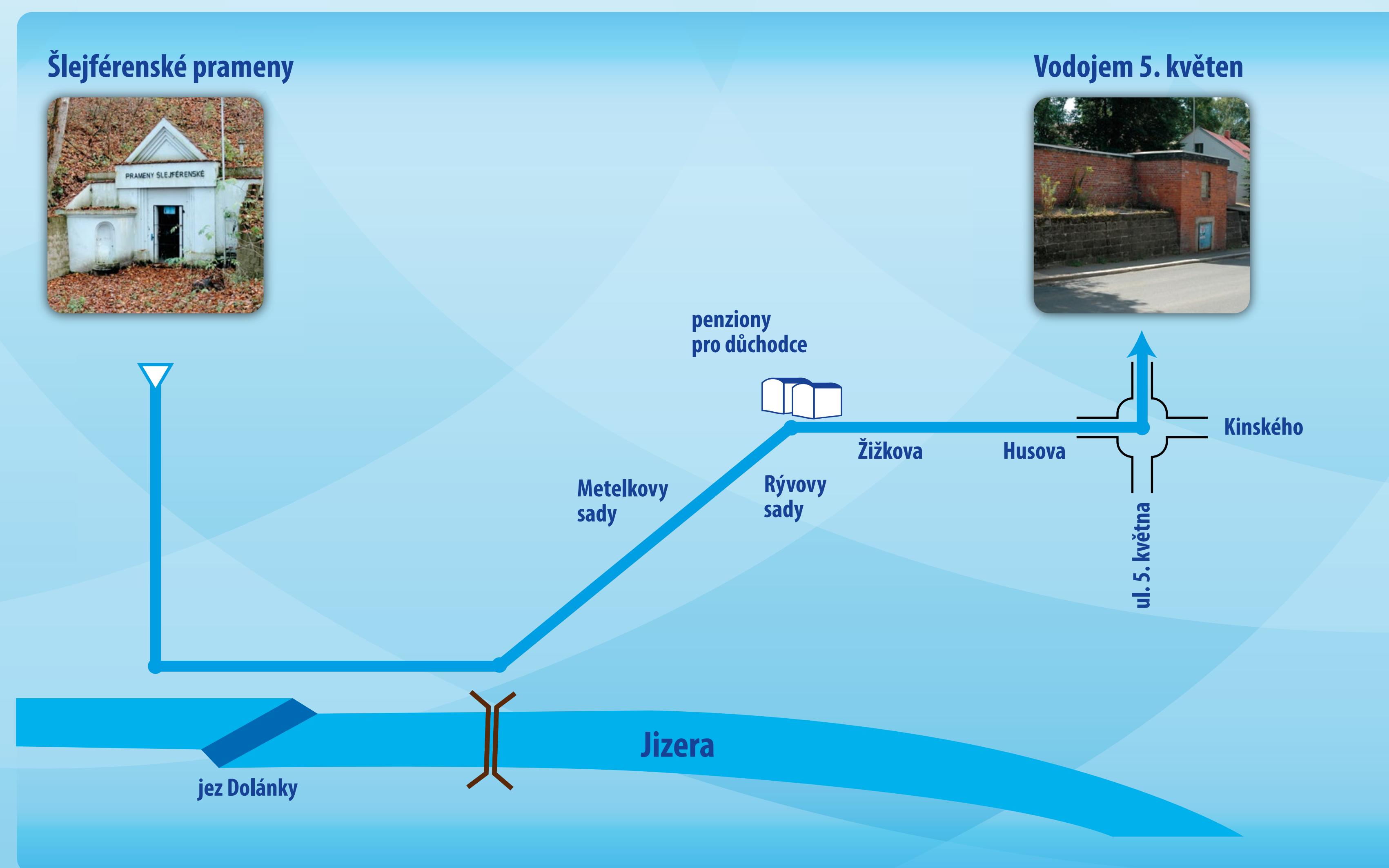
Zdejší vodní štola Šlejféra je dokonce i důlním dílem ve smyslu české legislativy. Dvě třicetimetřové ražené chodby s bočními vývěry, žlabem a jímkou musíme v příštích letech úplně obnovit.



Štola Šlejféra je příkladem gravitačního pramene, který vytéká na povrch v ražené štolě za dveřmi. Ve štolě je velmi vlhko a pro odvětrání slouží „komín“ ve svahu nad pramenem.



Šlejférenské prameny



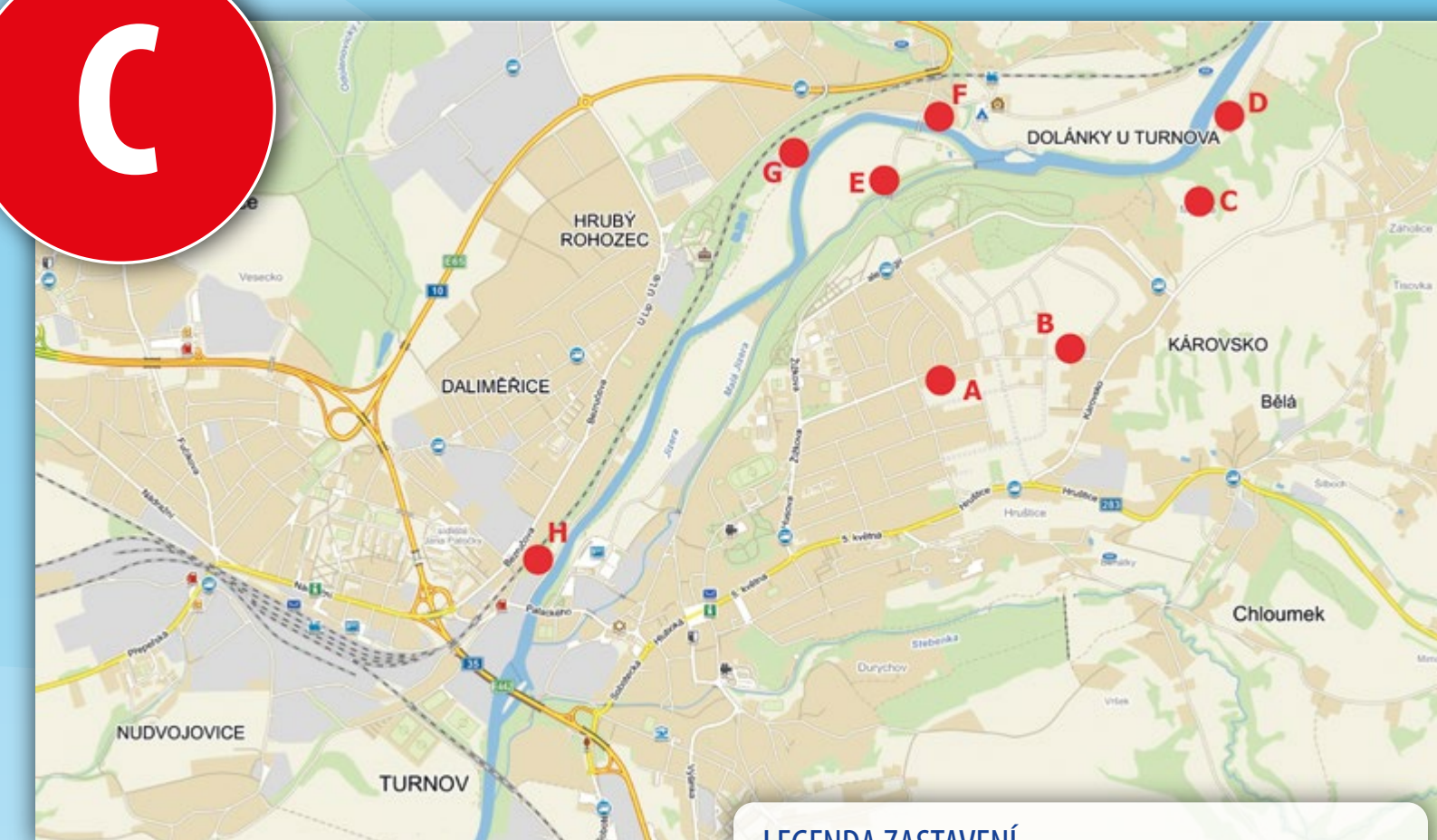
Na Turnovsku získáváme pouze podzemní vodu, tedy nečistíme vodu z potoků či přehrad. Nejvíce používaným zdrojem jsou čerpané studny v Dolánkách - 64 % roční spotřeby. Podobně vydatné, ale dlouhodobě méně využívané - spíše jen pro manipulaci v síti a havárie - jsou nudvojovické studny, které dodávají ročně do sítě 16 %. Zbýlých 20 % dodávají podzemní gravitační zdroje z okolí Turnova - Kalich, Záborec a štola Šlejféra. Vody ze studní jsou spíše tvrdé, vody gravitační měkké. Zdroje mimo Turnov mají své spontánní zásobovací lokality a byly v minulosti napojeny do Turnova na principu přirozené gravitace. Zdroj ze Šlejféry má nejvyšší kvalitu.

Ročně všechny zdroje dodají do sítě těsně nad 1 milion m³ vody. Studny mají vydatnost více než 20 litrů/sekundu, naopak zdroje v Besedících u Kalicha jen 1 litr/sekundu. Voda zásobuje spojenou síť město Turnov a sousední obce Přepře, Ohrazení, Rakousy, Kacanovy, Olešnice, Skalany (část obce Vyskeř). Občas ji pro svoji potřebu použijí i Modřišice.

V minulosti, kdy socialistický stát absencí údržby „vybydloval“ zařízení (ohromné ztráty v síti) a dotoval cenu vody, přirozeně postupně rostla spotřeba vody na obyvatele. Proto existovaly reálné plány na posílení kapacity vody přivaděčem z oblasti u Českého Dubu, či novými podzemními zdroji z Valdštejnska. Situace je dnes zcela odlišná - omezují se ztráty ze sítě, lidé šetří, v průmyslu i v domácnostech jsou nové technologie, v některých podnicích se omezuje výroba apod. Vody na Turnovsku je proto dostatečné množství i do budoucna.

Mezi průmyslovou zónou Vesecko a Malým Rohozcem je stavební uzávěra kvůli vyhlášenému ochrannému pásmu vodního zdroje Dolánky, které chrání povrchové závrt. Ty umožňují dešťové vodě filtraci přes pískové vrstvy zásobovat dolánecké studny. Proto musel být i nový severní obchvat silnice I/10 stavebně řešen na principu nepropustné vany, aby se ochránily klíčové vodní zdroje před znečištěním z rostoucí dopravní zátěže a možnou havárií.

Odběratele často zajímá tvrdost vody. Více našich vodních zdrojů znamená více druhů vody, byť všechny splňují požadovanou kvalitu. V lokalitách Daliměřic, Malého Rohozce, Dolánek a Bukoviny je voda měkká z prameniště na Záborec. Centrální část města s lokalitou mezi mosty a celou Soboteckou ulicí má středně tvrdou vodu ze štoly Šlejféra a všichni ostatní pak mají tvrdou vodu ze studní v Dolánkách. Toto rozložení vychází z historického vývoje výstavby vodovodní sítě.



LEGENDA ZASTAVENÍ	
A - MŠ Zborovská	50°35.688'N, 15°10.147'E
B - vodojem Károvska	50°35.712'N, 15°10.545'E
C - Šlejférenské prameny	50°36.001'N, 15°10.926'E
D - Zrcadlová kopa	50°36.145'N, 15°10.975'E
E - most přes náhon	50°36.013'N, 15°10'E
F - most přes Jizeru	50°36.158'N, 15°10.098'E
G - čerpací stanice vody	50°36.111'N, 15°9.763'E
H - areál SČVK	50°35.328'N, 15°9.015'E

CHCETE SOUTĚŽIT O CENY?

5)

K čemu slouží vodojem?

- a) k akumulaci vodní páry
- b) k vytvoření zásoby vody
- c) ke sledování hvězd na nebi

6)

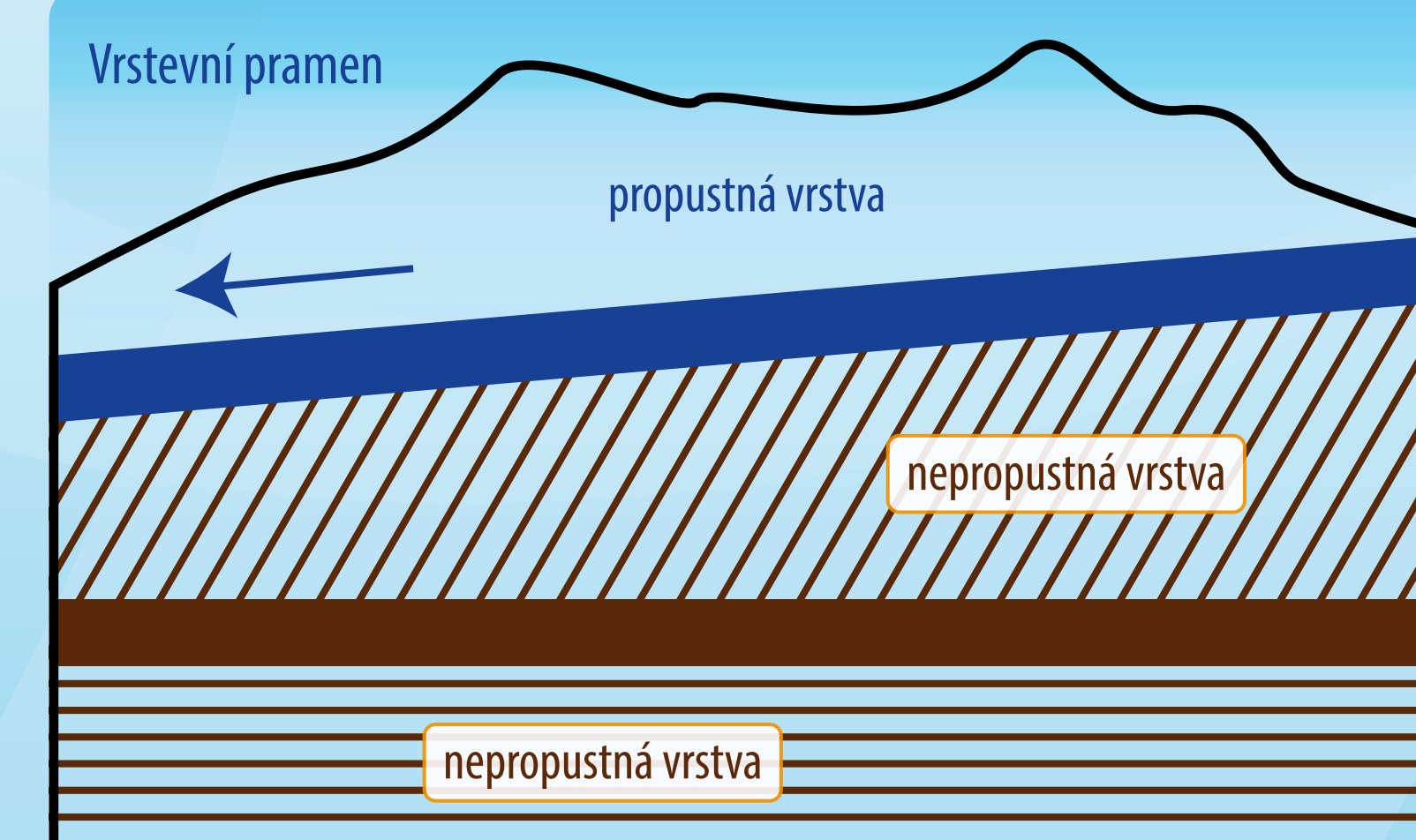
Jak dlouho vydrží člověk bez vody?

- a) 100 dní
- b) 7-10 dní
- c) 1 rok

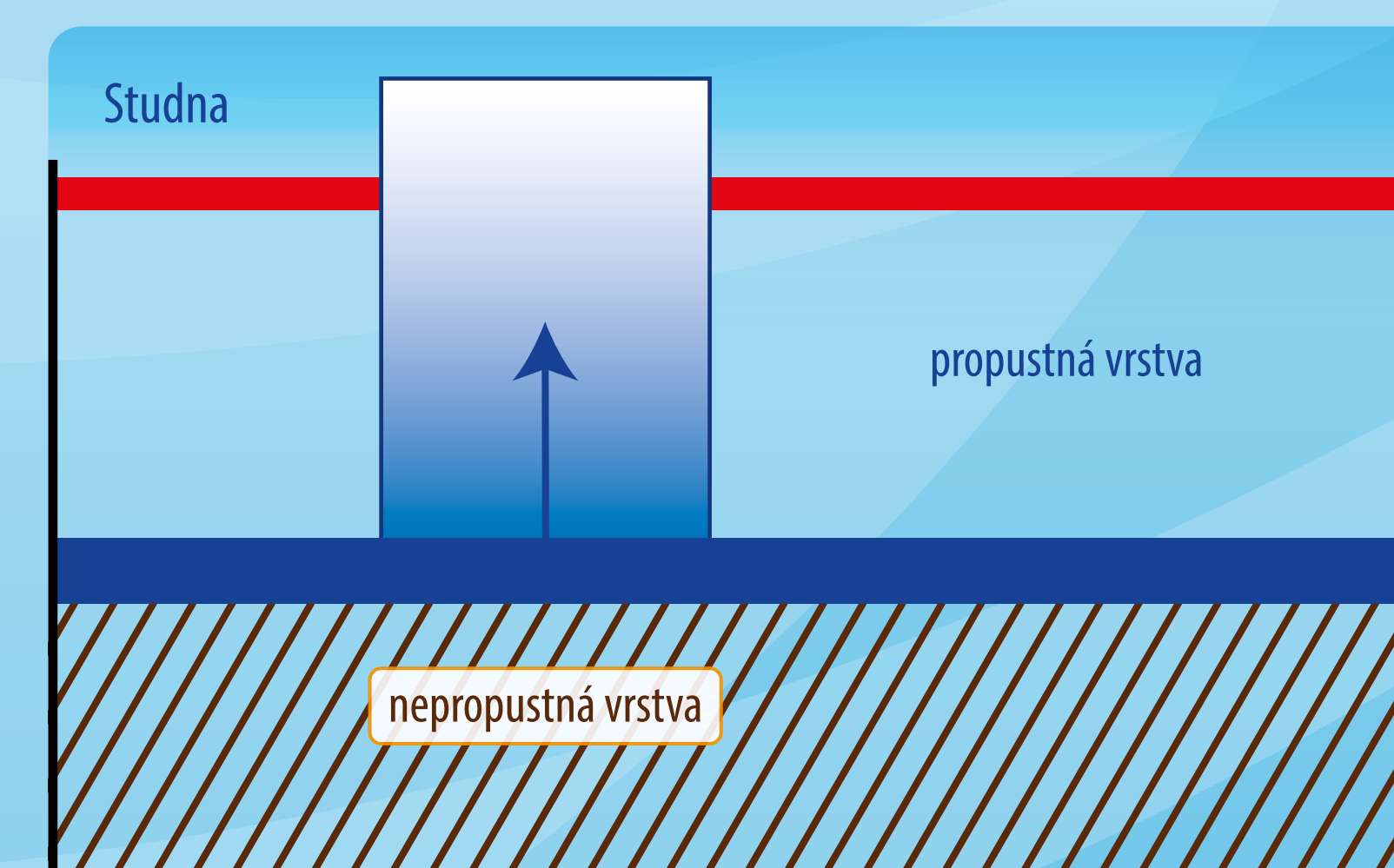
ODPOVĚZTE NA OTÁZKY NA www.vhsturnov.cz

Voda, která na zem dopadne v podobě deště nebo sněhu, se vsakuje do země. Proteče přes všechny propustné vrstvy, až narazí na vrstvu nepropustnou, tj. na jílovité zeminy, nebo skálu. Po povrchu této vrstvy stéká do nižších poloh.

Pokud nepropustná vrstva někde vystupuje na povrch, tak se tam voda objeví jako gravitační pramen. Často však voda zůstává v hloubce pod zemí a tvoří tam vrstvu vody, kterou si můžeme představit jako velké podzemní jezero. Z takových míst je možné vodu vytáhnout čerpadly.



Gravitační (vrstvené) prameny
Šlejférenské prameny, prameny na Kalichu, prameny na Záborec



Čerpané studny - vrty Nudvojovice, studny Dolánky

NAUČNÁ STEZKA POJĎME ZA VODOU



MOTTO:

Voda je pralátkou všeho, vše pochází z vody a vše se do vody vrací. (Thalés Milétský, Řecko, 6. stol. před naším letopočtem).

KOLOBĚH VODY V PŘÍRODĚ A ČISTÁ JIZERA...

VÍTE, ŽE ???

Zemský povrch tvoří ze 70 % voda, z toho je 2,5 % sladká a 97,5 % slaná.

Čistá Jizera není jen cílem péče o životní prostředí a snem každého, kdo okolo ní žije. Byl to i název největší investiční akce VHS Turnov v letech 2009 - 2011. Za 1,2 miliardy Kč bylo provedeno odkanalizování dosud nezasítovaných lokalit všech 5 největších měst okresu Semily. Současně se vyřešilo mnoho nejpálčivějších problémů na kanalizační síti. Přibližně 550 mil. Kč přidala na unikátní dílo Evropská unie.

Nejdiskutovanějším problémem českého vodárenství začala být nedostatečná připravenost státu na zabezpečení dostatečné dodávky kvalitní pitné vody na svém území pro nadcházející období sucha v příštích desetiletích.

CHCETE SOUTĚŽIT O CENY?

7)

V jakých skupenstvích se vyskytuje voda v přírodě?

- a) pevné, kapalné, plynné
- b) tvrdé, měkké
- c) zápalné, nehořlavé

8)

Jak se nazývá část zemského povrchu s obsahem vody v kapalném skupenství?

- a) hydrosféra
- b) biosféra
- c) sféra

ODPOVĚZTE NA OTÁZKY NA www.vhsturnov.cz

I když je pro VHS a SčVK výhodné prodat zákazníkům co nejvíce vody, je potřebné zdůraznit, že je v zájmu životního prostředí i státu, aby vlastníci nemovitostí - pokud mají možnost - čerpali vodu ze studní nebo si vytvářeli zásoby dešťové vody. Je vhodné ji použít na zahrady, bazény a případně i na technickou vodu v domácnostech. To proto, aby byla pitná voda cíleně používána jen v kuchyních a koupelnách.

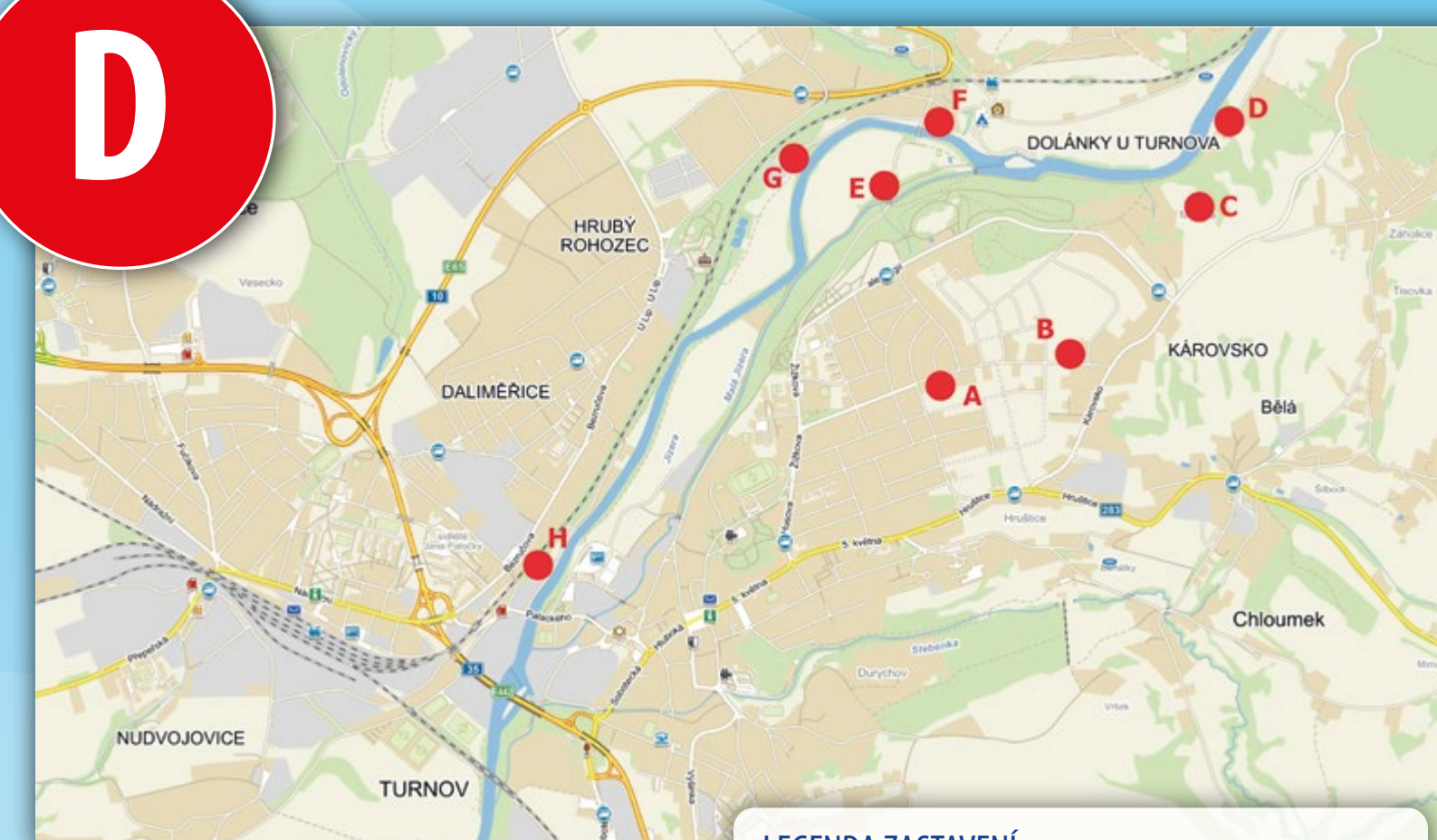
Průměrná spotřeba vody v domácnosti na osobu a den je v České republice 87 litrů. V rozvojových zemích třetího světa je to však jen 10 litrů na osobu a den. To je jedno spláchnutí na WC. Ve vyspělých zemích Evropy a Ameriky však spotřebují i 300 litrů na osobu a den.

V České republice je zásobeno vodou z vodovodů 10 mil. lidí. Z 6 200 měst a obcí má veřejný vodovod 5 100 z nich.

CO SE DĚJE S VODOU V PŘÍRODĚ? JAK TO, ŽE PRŠÍ?

Hnací motorem koloběhu vody je Slunce. Slunce ohřívá vodu v mořích a způsobuje tak její vypařování. Vodní pára stoupá do výšky do atmosféry a tam se ochladí a z kondenzuje do mraků. Mraky se působením větru přesouvají i nad pevninu. Když je vody v mracích velké množství, tvoří se vodní

D



LEGENDA ZASTAVENÍ
A - MŠ Zborovská 50°35.688'N, 15°10.147'E
B - vodojem Károvska 50°35.712'N, 15°10.545'E
C - Šlejičské prameny 50°36.001'N, 15°10.926'E
D - Zrcadlová kopa 50°36.145'N, 15°10.975'E
E - most přes náhon 50°36.013'N, 15°10'E
F - most přes Jizeru 50°36.158'N, 15°10.098'E
G - čerpadlo stanice vody 50°36.111'N, 15°9.763'E
H - areál SčVK 50°35.328'N, 15°9.015'E

kapky nebo sněhové vločky a ty padají ve formě deště nebo sněhu na povrch země.

Část vody, která dopadne na zem, vyplní prohlubně a odtéká do potoků, řek, moří a oceánů. Část se vypaří a další část vsakuje do půdy, filtruje se zde a přijímá minerální látky a stopové prvky. Shromažďuje se jako voda podzemní, nebo vystupuje na zemský povrch jako pramen.



Stefanie Neno, Jim Morgan, Gabriele Zanolli, Food and Agriculture Organization of the United Nations
Howard Perlman, Gerard Gonthier, U.S. Geological Survey
Czech translation by Petr Sercl, CHMI

General Information Product 146
<http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycle-kids.html>

NAUČNÁ STEZKA POJĎME ZA VODOU



MOTTO:

Voda znamená přírodu - všechny ekosystémy jsou závislé na vodě. Voda znamená i energii - voda a energie jsou nerozluční přátelé.

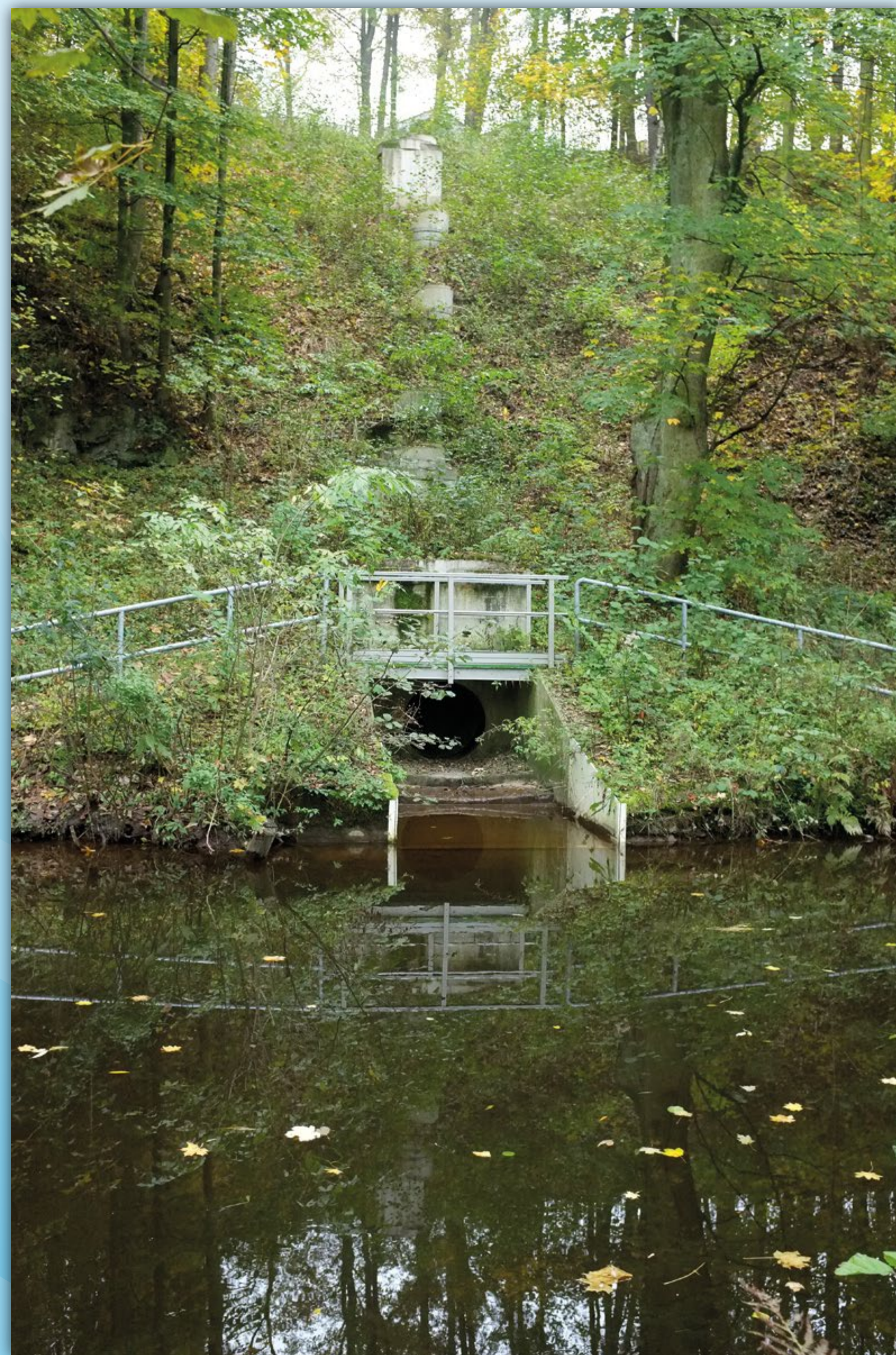
KAM ODTÉKÁ DEŠŤOVÁ VODA?

VÍTE, ŽE ???

Do dešťové kanalizace jsou zaústěny uliční vpusti, okapy ze střech domů, případně jsou tam svedeny i dešťové vody ze svážného území - z polí, luk a svahů. V posledních letech vydatnost výjimečných přívalových srážek extrémně roste kvůli posunům v klimatu. V takových chvílích je kapacita kanalizační sítě vždy nedostatečná a nestačí pobrat potřebné množství srážkové vody.

Ideálem by bylo všechny dešťové vody z komunikací a objektů odvést z celého území města jinými kanalizacemi přímo do řeky a potoků. To už se však díky nastavené historické koncepci jednotné kanalizace v centru města nikdy nepodaří.

Čistírna odpadních vod v Turnově pojme jen určité množství vod - 150 litrů/sekundu. Proto se musí splaškové odpadní vody naředěné těmi dešťovými odlehčovat v 21 odlehčovacích komorách po celém Turnově. Při největších deštích se z nich přelévá dešťová voda, která je samozřejmě již jen mírně znečištěná, přímo do řeky, náhonů nebo potoků.



Na protějším břehu náhonu vidíte polyetylenovou trubku, ze které většinu roku vytéká voda. Je to povrchová voda z parku a části vilové čtvrti, tedy z ulic a uličních vpustí. Z této trubky často teče voda, i když je úplné sucho. Jsou do ní totiž napojeny i podzemní prameny, které by činily problémy domům nebo silnici v jejich sousedství.

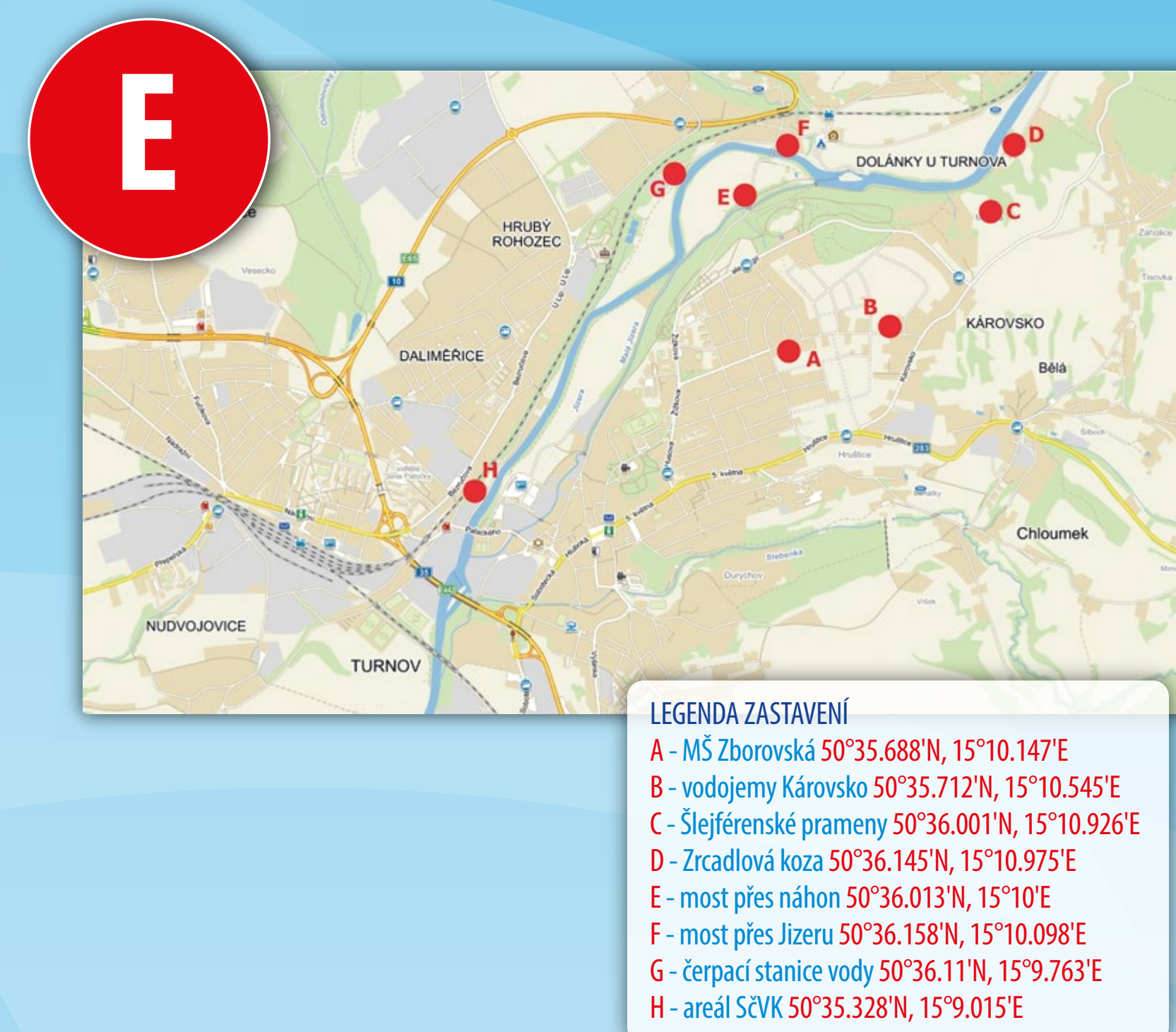


Kdybyste šli podél náhonu asi jeden kilometr po proudu do centra města, uviděli byste na druhé straně postupně dvě větší betonová vyústění přepadů dešťové vody z odlehčovacích objektů na kanalizaci z další části vilové čtvrti a z oblasti okolo bývalého kina.

Kanalizační síť může být jednotná, nebo oddílná. V jednotné síti je jen jedna společná kanalizace na splaškové i dešťové vody současně. Tato síť je ve většině města. V oddílné síti jsou v ulici dvě kanalizace - jedna na splaškové vody a druhá na dešťové. Samostatné kanalizace jen pro odpadní vodu jsou až na výjimky pouze v okrajových částech města. Protože jsou z nich splašky odváděny na čistírnu většinou čerpacími stanicemi a čerpat současně velké objemy dešťových vod by bylo finančně velmi náročné, tak do nich nesmí být tato dešťová voda svedena.

Extrémní deště přinesou vždy havarijní stavy v Koškově ulici pod Kamaxem, v Ohrazenicích pod sídlištěm u kolejí a v oblasti zahrádek pod ulicí 1. máje. Tento stav aktuálně omezuje povolování nových staveb na pravém břehu Jizery.

Za srážkové vody zatím platí pouze podnikatelské subjekty. Vlastníci bytových domů, silnic, parkovišť ani veřejných ploch ze zákona za srážkovou vodu neplatí. Na Turnovsku je proto uzavřeno jen 290 smluv na srážkové vody na svedení vod z 355 tis. m². Cena se stanovuje za m³ odvedených vod formou redukováného přepočtu plochy a je stejná jako cena stočného.



LEGENDA ZASTAVENÍ
A - MŠ Zborovská 50°35.688'N, 15°10.147'E
B - vodojemy Károvska 50°35.712'N, 15°10.545'E
C - Šlejičské prameny 50°36.001'N, 15°10.926'E
D - Zrcadlová kosa 50°36.145'N, 15°10.975'E
E - most přes náhon 50°36.013'N, 15°10'E
F - most přes Jizeru 50°36.158'N, 15°10.098'E
G - čerpací stanice vody 50°36.111'N, 15°9.763'E
H - areál SČVK 50°35.328'N, 15°9.015'E

CHCETE SOUTĚŽIT O CENY?

9)
Kam teče
použitá voda z domácností?

- a) do čističky odpadních vod
- b) na pole
- c) do rybníka

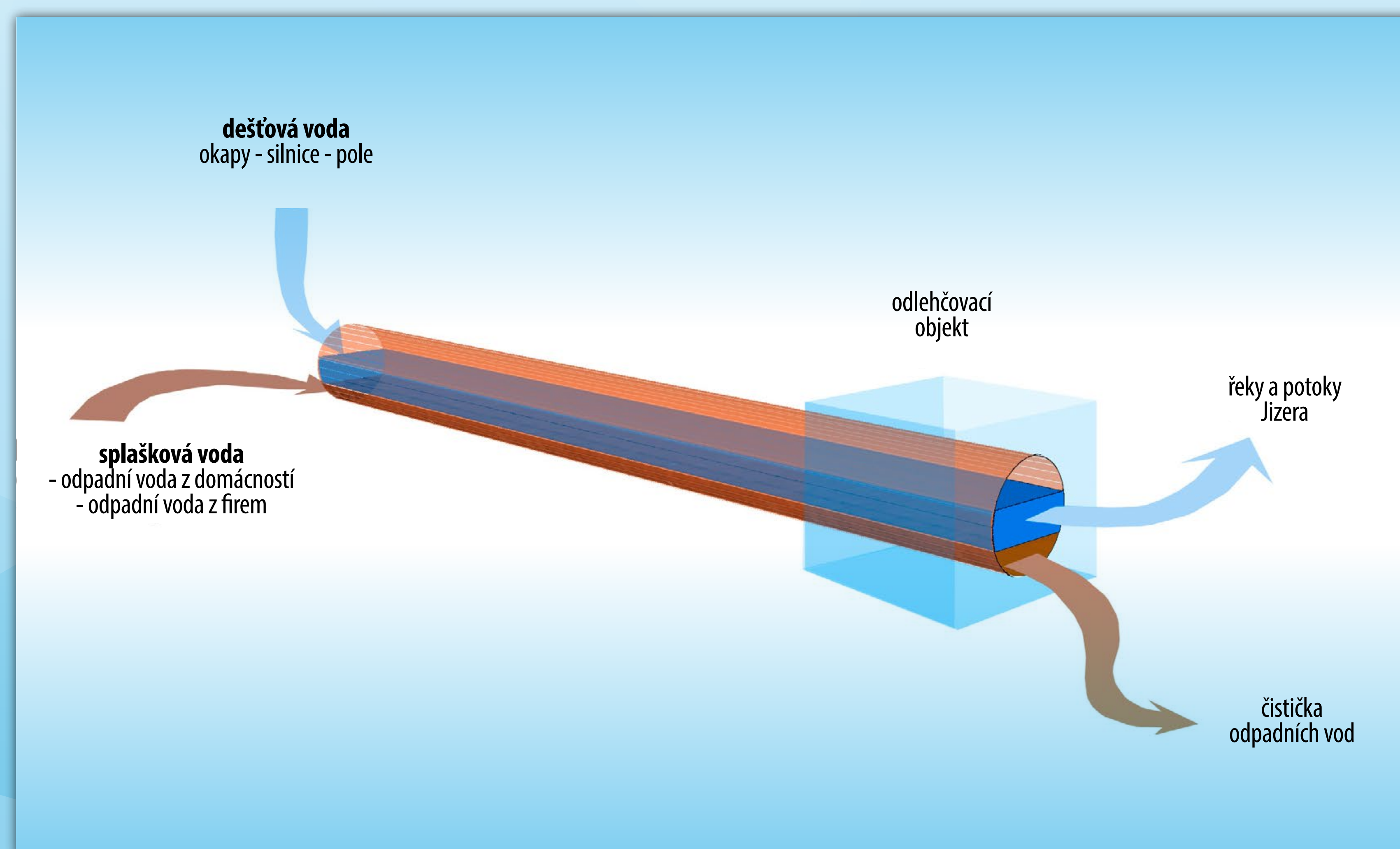
10)
Z kolika % vody je pokryt
zemský povrch?

- a) 100 %
- b) 11 %
- c) 70 %

ODPOVĚZTE NA OTÁZKY NA www.vhsturnov.cz

SCHÉMA ODLEHČENÍ ODPADNÍCH VOD

Odlehčení dešťových vod z přeplněné kanalizace je umožněno tím, že splašková voda je těžší než čistá dešťová a teče ve spodní části trubního vedení.



NAUČNÁ STEZKA POJĎME ZA VODOU



VODOHOSPODÁŘSKÉ SDRUŽENÍ TURNOV



Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.

MOTTO:

Dle studie OSN bude lidstvo již za deset let využívat 90 % všech vodních zdrojů a 3,5 miliardy lidí na celém světě začne postihovat nedostatek vody. Navíc se již v roce 2030 očekává krize nedostatku vody pro obyvatele násobená nedostatečným množstvím vody pro zásobování průmyslu a výrobu potravin.

Odhaduje se, že i v České republice začneme v některých lokalitách pociťovat nedostatek vody okolo roku 2050.

KUDY A KAM TEČOU SPLAŠKOVÉ VODY?

VÍTE, ŽE ???

Na čistírnu odpadních vod (ČOV) přivádí splašky dva centrální kanalizační sběrače z obou břehů Jizery. V Turnově jsou díky dlouhodobému úspěšnému úsilí připojeny na kanalizaci skoro všechny okrajové části města – Mašov, Pelešany, Malý Rohovec, Kobylka, Bukovina, Dolánky a Nudvojovice. Navíc jsou na ČOV odkanalizovány i sousední obce Přepře, Ohrazenice a Jenišovice.

Největší kanalizace má na třech místech v Turnově průměr jeden metr. Kanalizační síť se směrem odspodu nahoru postupně zmenšuje až po nejmenší profil trubního vedení o průměru 25 cm.

Použité vodě z domácností – z umývadla, dřezu, sprchy, vany, myčky, ze záchodu či přepadů septiků – se říká voda splašková. Než ji vrátíme do přírody, je potřeba ji vyčistit v čistírně odpadních vod. V ní se těžké nečistoty usazují jako kal a chemické nečistoty se postupně odstraní v technologickém procesu.

Splaškovou vodu z domácností a firem vypouštíme do kanalizační sítě, která je postavena z betonových, plastových či kameninových trubek.

Tam, kde všechny kanalizace končí, je čistírna odpadních vod. V Turnově je velký areál ČOV u Jizery, za železniční zastávkou Turnov – město. Městská ČOV byla postavena v roce 1967. V letech 2001 – 2002 byla za 90 mil. Kč zcela obnovena a rozšířena.

Velký areál čistírny je složen z devíti domů, pěti nádrží na čištění vody, dvou nádrží na kalové hospodářství, velkých kalových polí a plynojemu. Vše je propojeno stovkami metrů různých trubních vedení. Za rok sem přiteče 1,5 mil. m³, z čehož je třetina čistých splašků, zbytek dešťové vody a vody natékající pod zemí poruchami do kanalizace.

Průměrný přítok je 75 l/s. Proces čištění splaškových vod, tedy jejich průtok čistírnou, trvá 40 hodin. Ročně navíc na ČOV přijede 450 fekálních vozidel zejména s obsahem žump od soukromníků. Naopak z ČOV ročně vyjede do kompostárny 230 nákladních aut s vylišaným kalem a 20 aut písku a šterku.



Čistírna odpadních vod (ČOV) Turnov

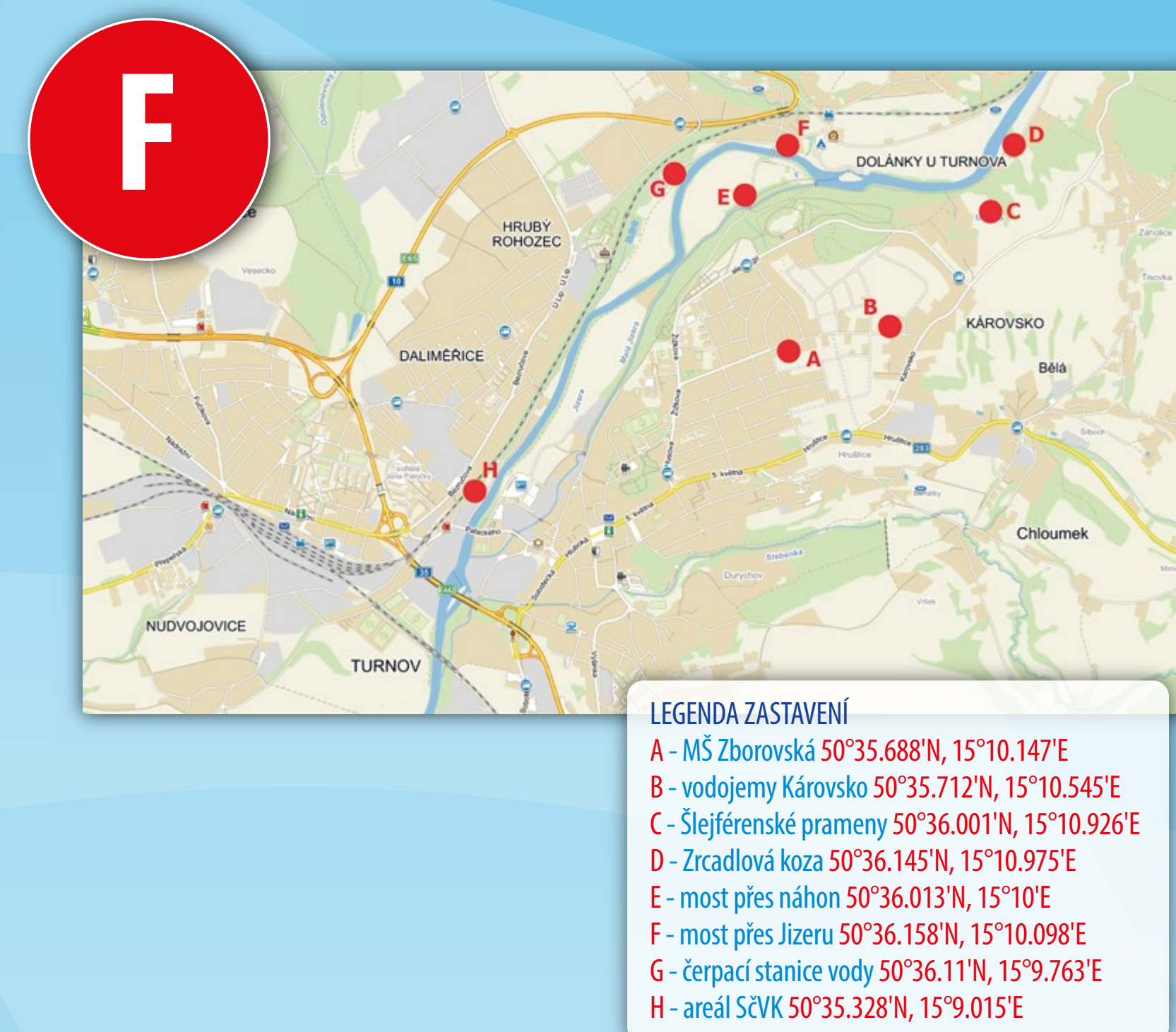
Na Turnovsku je smluvně evidováno 3 500 kanalizačních přípojek. Snahou VHS Turnov i provozovatele je, aby po stavbě kanalizace bylo napojeno co nejvíce objektů v nejkratším možném čase. I proto se při stavbě kanalizace postaví vždy veřejná část přípojky.

Průmyslové splaškové vody jsou takové, které zpravidla nesplňují přísné podmínky kanalizačního řádu, a proto jsou pak speciálně zpoplatněny vyšší sazbou.

O napojení nemovitostí na kanalizaci mluví souběžně dva zákony. Zákon o vodovodech a kanalizacích umožňuje obci vydat dokonce i vyhlášku o povinnosti vlastníků se napojit na kanalizaci. Druhý „zákon o vodách“ umožňuje sankcionovat vlastníky nemovitostí, kteří nenakládají s odpadními vodami tak, jak je dovoleno. Tedy, když například znečišťují životní prostředí nevhodným vypouštěním svých odpadních vod do podzemních vod nebo nemají platné povolení. Pro častý případ odpadních jímek se například vyžaduje prokázat jejich nepropustnost a pravidelné vyvážení.

Kanalizací mohou být odváděny odpadní vody jen v limitech znečištění a v množství stanoveném v kanalizačním řádu a ve smlouvě o odvádění odpadních vod. Do kanalizace nepatří zejména potraviny, hygienické potřeby, netkané textilie, restaurační tuky (nad 50 vařených jídel denně), oleje, chemikálie, látky obsahující nebezpečné chemické prvky apod.

Potraviny z domácností a zejména nekážen majitelů restaurací jsou pak příčinou zvýšeného výskytu krys. Proti nim se provádí dvakrát ročně plošná deratizace v součinnosti s ostatními vlastníky nemovitostí na území města. Dalším častým problémem jsou nečištěné, a tedy nefunkční tukové lapoly restaurací nebo velkých kuchyní, které pak přinášejí časté zanesení přípojek i částí kanalizace.



LEGENDA ZASTAVENÍ
A - MŠ Zborovská 50°35.688'N, 15°10.147'E
B - vodojem Károvska 50°35.712'N, 15°10.545'E
C - Šlejičské prameny 50°36.001'N, 15°10.926'E
D - Zrcadlová kopa 50°36.145'N, 15°10.975'E
E - most přes náhon 50°36.013'N, 15°10'E
F - most přes Jizeru 50°36.158'N, 15°10.098'E
G - čerpací stanice vody 50°36.111'N, 15°9.763'E
H - areál SČVK 50°35.328'N, 15°9.015'E

CHCETE SOUTĚŽIT O CENY?

11)
Vodovody a kanalizace v Turnově a ve většině okresu Semily provozuje firma **Severočeské vodovody a kanalizace a.s.**.
Její místně určený závod má sídlo v Jilemnici a její největší obslužný areál je v Turnově.
Kolik má závod pracovníků?

- a) cca 100
- b) 8
- c) cca 1500

12)
Kolik km kanalizací je v Turnově?

- a) 863 526 km
- b) 10 km
- c) 65 km

ODPOVĚZTE NA OTÁZKY NA www.vhsturnov.cz



Téměř všechna odpadní voda odtéká kanalizací samospádem z kopce sama dolů do nejnižšího místa. Tam je v ideálním případě umístěna čistírna odpadních vod (ČOV). Když je mezi ČOV a odkanalizovaným územím nepřekročitelný kopec, tak se splaškové vody shromažďují v jímce, z níž jsou systémem čerpadel odváděny do vyšších míst, odkud již do ČOV dotečou.

Zde na místě vidíte 3 poklopy, pod kterými se ukrývá čerpací stanice odpadních vod Dolánky. Sem přitečou splašky z domů v Dolánkách, Kobylce a na Bukovině samospádem. Odtud se splaškové vody postupně čerpají až na Daliměřice ke hřišti, odkud už dalším samospádem dotečou městskou kanalizací do čistírny.



Čerpací stanice odpadních vod – z Bukoviny, Dolánky a Kobylky

NAUČNÁ STEZKA POJĎME ZA VODOU



MOTTO:

Pokud naše generace nezabezpečí dostatečnou obnovu většinově dožilého vodohospodářského majetku, přeneše velký problém k řešení příštím generacím.

PROČ TEČE Z KOHOUTKU ČISTÁ VODA?

VÍTE, ŽE ???

Nejstarší používané vodovodní potrubí na Turnovsku je přivaděč ze štolý Šlejšferna do centra města vybudovaný v roce 1922. Největším potrubím je pak přivaděč z vodojemů v Ohrazenicích do oblasti sídliště u nádraží, který má průměr 40 cm.

Každý zákazník SČVK má právo požadovat v odůvodněných případech ověření kvality vody. Stačí jen zavolat na zákaznickou linku, nebo si vše domluvit přímo na zákaznickém středisku SČVK na Kotlerově nábřeží.

Ideálním cílovým stavem by bylo úplné zastavení chlorování vody. K tomu však dosud nejsou na Turnovsku v potřebné kvalitě rozvody ani zařízení na síti.



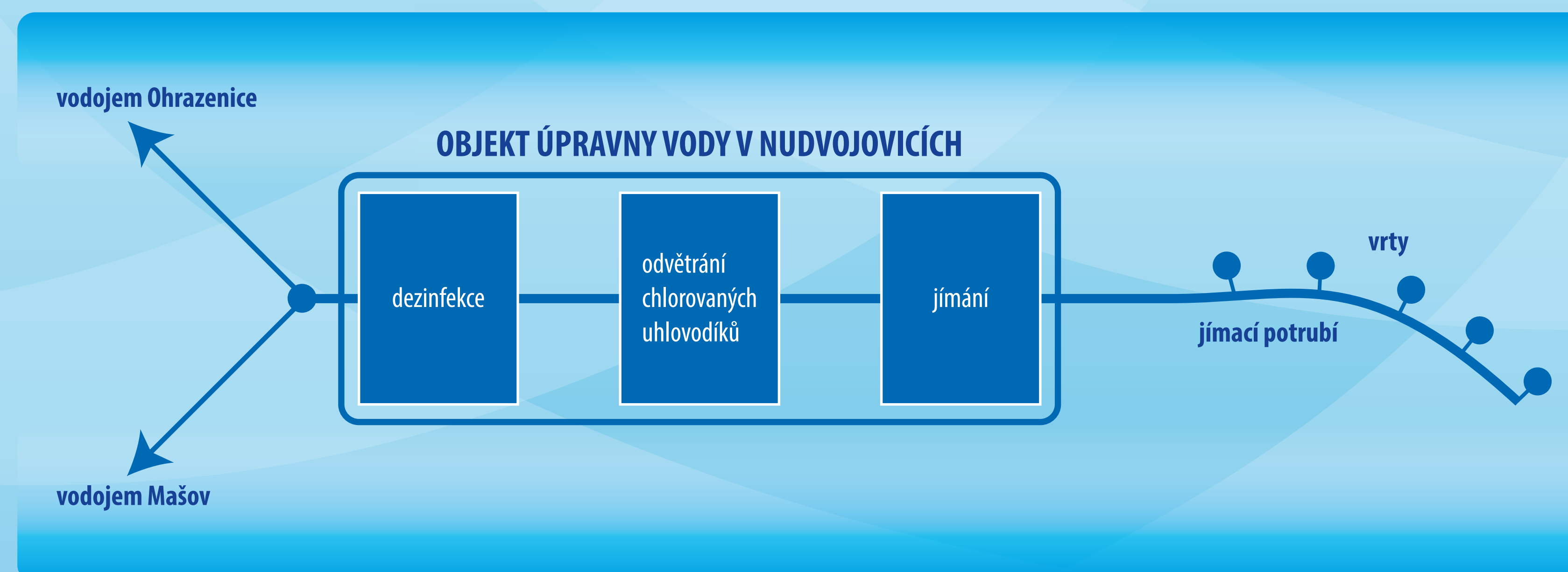
Čerpací stanice - Dolánky

V Turnově máme jednu úpravnu a jednu čerpací stanici, v níž vodu také částečně upravujeme. Čerpací stanice Dolánky je zde za plotem. Přitéká do ní voda ze studní v areálu. Vodu je nutno jen mechanicky zbavit pevných nečistot (usazování) a provést základní hygienické zabezpečení plynným chlórem.

Druhý klíčový vodárenský objekt je úpravna pitné vody u Jizery v Nudvojovicích, v níž se voda upravuje náročnějším procesem.



Úpravna vody - Nudvojovice



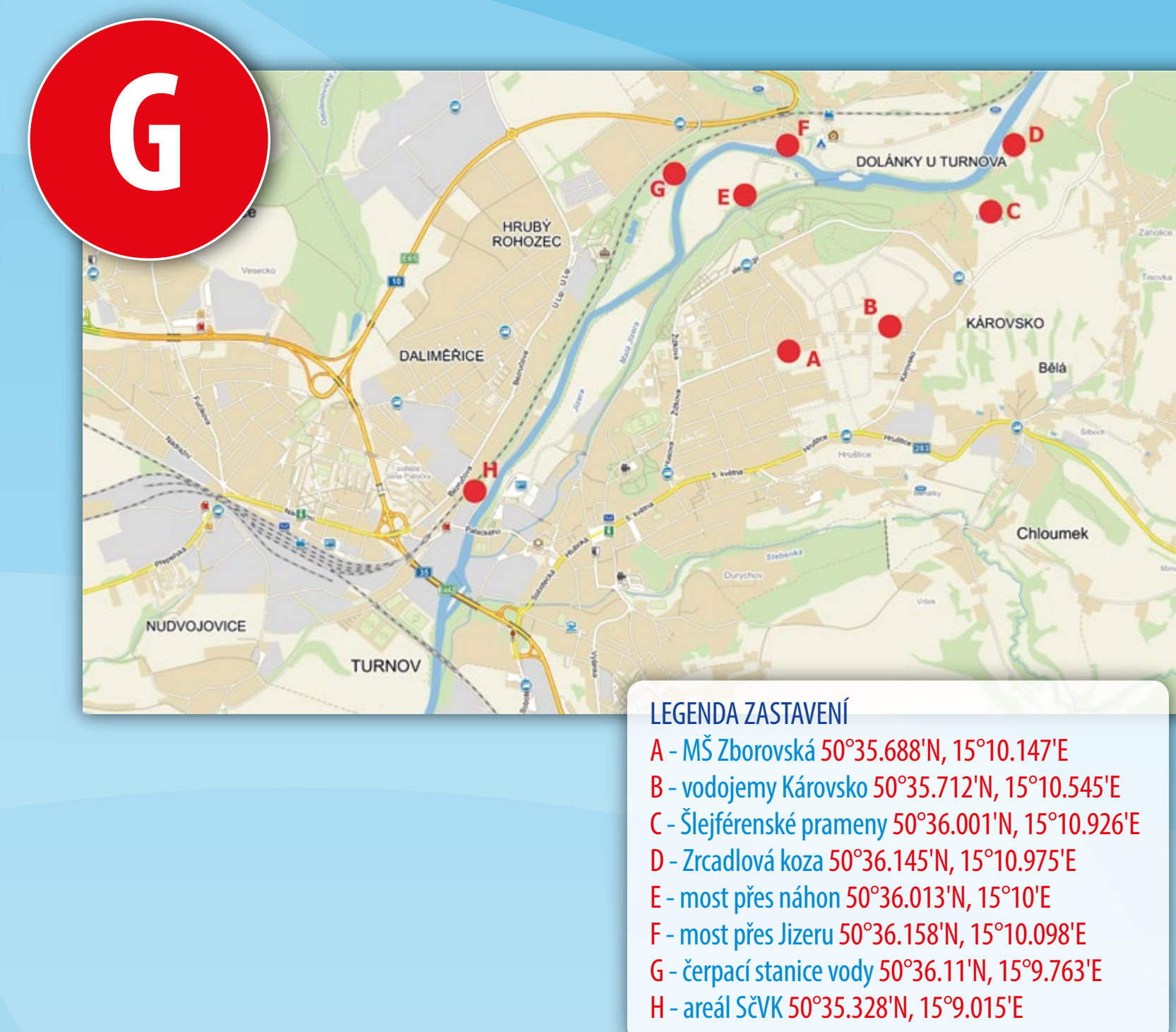
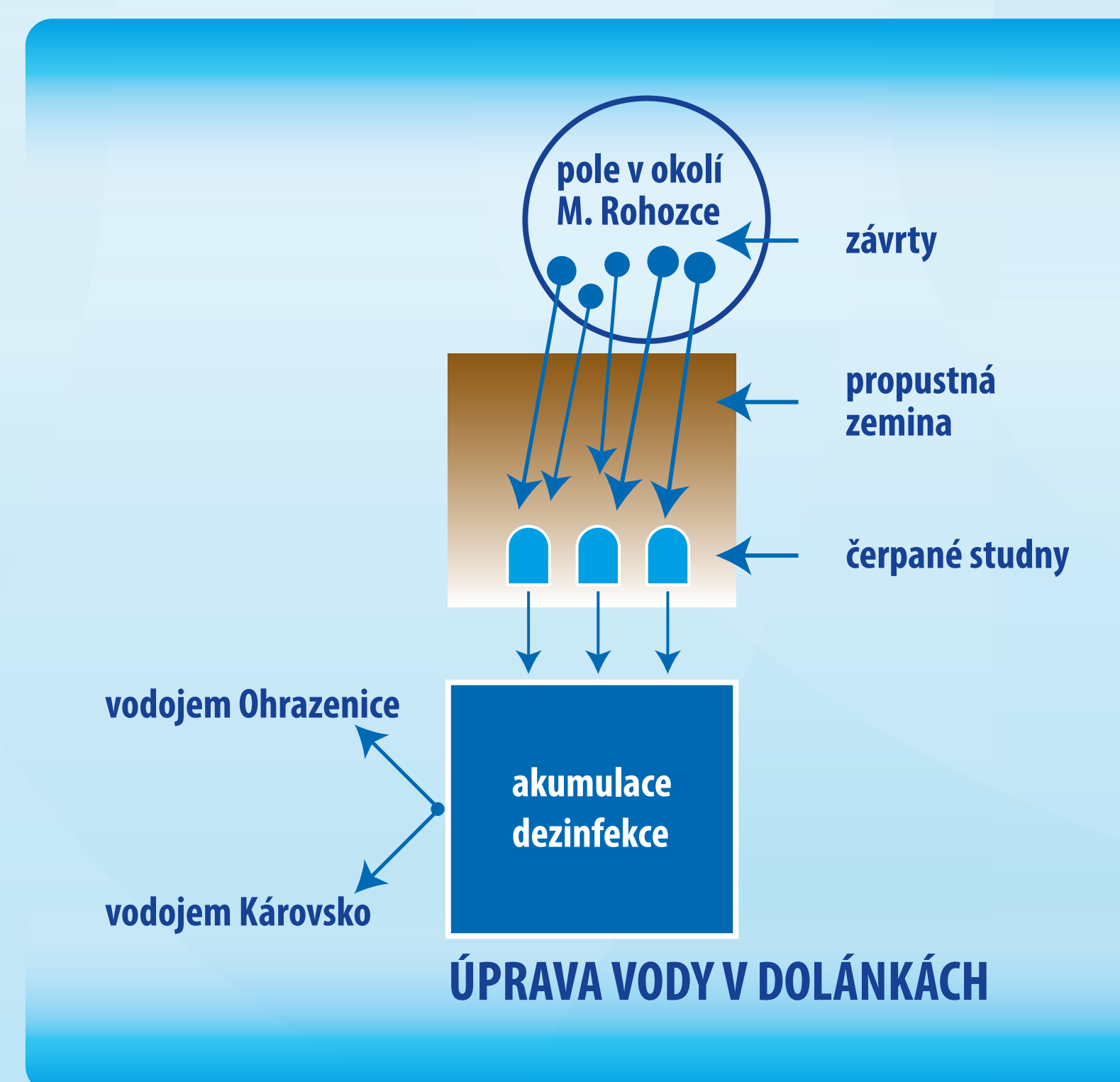
Tento areál v Dolánkách již prošel rozsáhlou rekonstrukcí, na kterou každoročně navazujeme drobným vylepšením nebo obnovou technologických prvků.

VHS má za cíl provést do konce roku 2018 úplnou rekonstrukci úpravy vody v Nudvojovicích. Důvody jsou jasné - centrální objekt i technologie uvnitř jsou daleko za hranicí životnosti a do obnovy areálu nebyly po celá desetiletí vloženy žádné peníze. Navíc do vrtů v sousedství úpravy nateče při povodních špinavá voda, a proto se musí po povodni na mnoho dní společně s úpravnou odstavit a nákladně vyčistit.

VHS Turnov vlastní i úpravny vody, které čistí vodu z potoků. Největší z nich je v Příkrém na Semilsku. Ta byla v letech 2013 - 2014 úplně obnovena i za významného přispění peněz z Evropské unie.

Zástupci Evropské unie si dali jako podmínku k vyplacení dotace na akci Čistá Jizera zvýšení kvality pitné vody i četnosti jejího sledování. Stát i EU stále zpřísňují kritéria, nebo dokonce přidávají nová. Proto se při povinném vzorkování vyhodnocuje neuvěřitelných 18 ukazatelů kvality. Pokud jsou 4 a více vzorků ze sta provedených nevyhovující, byť jen v jednom ukazateli z mnoha sledovaných, tak VHS Turnov musí vůči provozovateli majetku (SČVK) uplatnit tvrdé sankce. Na druhou stranu vlastník majetku (VHS Turnov) musí provozovateli předat majetek k provozování v takovém stavu, aby těchto přísných hodnot kvality mohl vůbec reálně docílit.

Voda, která na zem naprší nebo nasněží, prosákné propustnými zeminami. Cestou rozpouští různé látky (minerály, jíl, apod.). V pískových vrstvách se opět částečně přefiltruje, ale většinou v ní dále zůstávají různé nečistoty, případně nevhodné chemikálie a bakterie. Proto se před čerpáním do vodojemů upravuje mechanickým dočištěním a případnou chemickou úpravou. To vše se provádí v úpravnách vody.



LEGENDA ZASTAVENÍ
A - MŠ Zborovská 50°35.688'N, 15°10.147'E
B - vodojem Károvska 50°35.712'N, 15°10.545'E
C - Šlejšferské prameny 50°36.001'N, 15°10.926'E
D - Zrcadlová koza 50°36.145'N, 15°10.975'E
E - most přes náhon 50°36.013'N, 15°10'E
F - most přes Jizeru 50°36.158'N, 15°10.098'E
G - čerpací stanice vody 50°36.111'N, 15°9.763'E
H - areál SČVK 50°35.328'N, 15°9.015'E

CHCETE SOUTĚŽIT O CENY?

13)
Kolik % vody obsahuje lidské tělo?
a) 2 %
b) 99 %
c) 70 %

14)
Co je hlavní náplní Vodohospodářského sdružení Turnov?
a) prodej jablek
b) investiční činnost a zajištění systému provozování vodohospodářské infrastruktury
c) sekání trávy kolem vodojemů

ODPOVĚZTE NA OTÁZKY NA www.vhsturnov.cz



Úpravna vody - Příkrý na Semilsku



Úpravna vody - Příkrý na Semilsku

NAUČNÁ STEZKA POJĎME ZA VODOU



VODOHOSPODÁŘSKÉ SDRUŽENÍ TURNOV



Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.

MOTTO:

Vodárenství je profese na celý život. Ke kvalitní práci provozních pracovníků je velmi potřebná dlouhodobá zkušenost, znalosti z mnoha oborů a snaha neustále se vzdělávat. Jde o vysoce zajímavou a společensky důležitou činnost.

JAK VODOHOSPODÁŘSKÝ SYSTÉM KAŽDÝ DEN FUNGUJE?

VÍTE, ŽE ???

Provozovatel majetku - Severočeské vodovody a kanalizace, a. s. - je jedna z největších firem působících v tomto oboru. Zásobuje pitnou vodou 1,1 mil. obyvatel na území Libereckého a Ústeckého kraje a zaměstnává více než 1700 pracovníků. Společnost provozuje 72 úpraven pitné vody, 215 čistíren odpadních vod a délkou provozovaných sítí je největší společností v České republice.

Za odebranou vodu a za vypouštěnou splaškovou vodu se vybírají od zákazníků - vlastníků nemovitostí - peníze. Množství odebrané vody se měří vodoměrem. Podle odebrané vody se stanoví i množství znečištěné vody. Firmy musí také platit za odvedení srážkových dešťových vod do kanalizačního systému. Každoročně stanoví VHS Turnov cenu vodného a stočného za 1 m³.

V Turnově má sídlo dlouhodobě velmi úspěšná firma ZIKUDA - vodohospodářské stavby. Její pracovníci zvládnou postavit ve vysoké kvalitě a rychlosti i nejsložitější vodohospodářské stavby.

SCHÉMA VODOVODNÍ SÍTĚ OKOLO TURNOVA

Vedle na obrázku vidíte schéma systému hospodaření s vodou v Turnově a okolí.

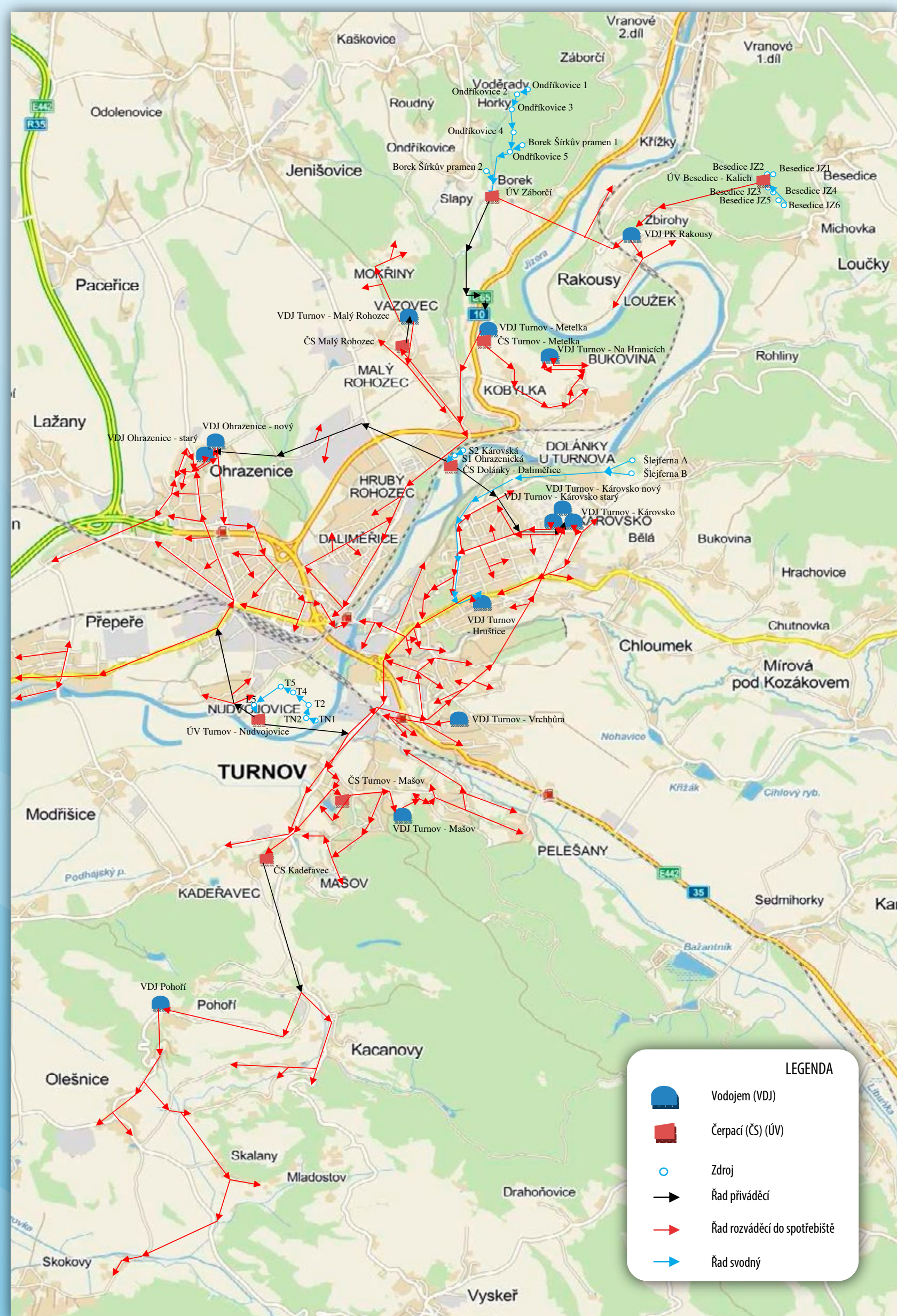
Vodovodní systém o délce 170 km se rozděluje na:
přívaděče | výtlačné řady | zásobní řady



Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. je společnost, která provozuje na Turnovsku vodohospodářský majetek. Dodává pitnou vodu do firem a domácností a odebírá od nich také odpadní vody, které čistí na čistírně odpadních vod. SčVK také řeší náhlé havárie a poruchy. Firma tím poskytuje komplexní servis v oblasti výroby i dodávky pitné vody, odkanalizování a čištění odpadních vod.

Vodohospodářské sdružení Turnov

je svazek obcí, který vlastní všechen vodohospodářský majetek na svém území a pronajímá ho firmě SčVK, aby ho mohla provozovat. VHS Turnov tedy vlastní vodovodní řady a kanalizační stoky, čistírny odpadních vod, vodojemy, čerpací stanice a další zařízení na území všech 22 měst i obcí, které jsou členy sdružení.



Vodovodní síť - v Turnově a okolí

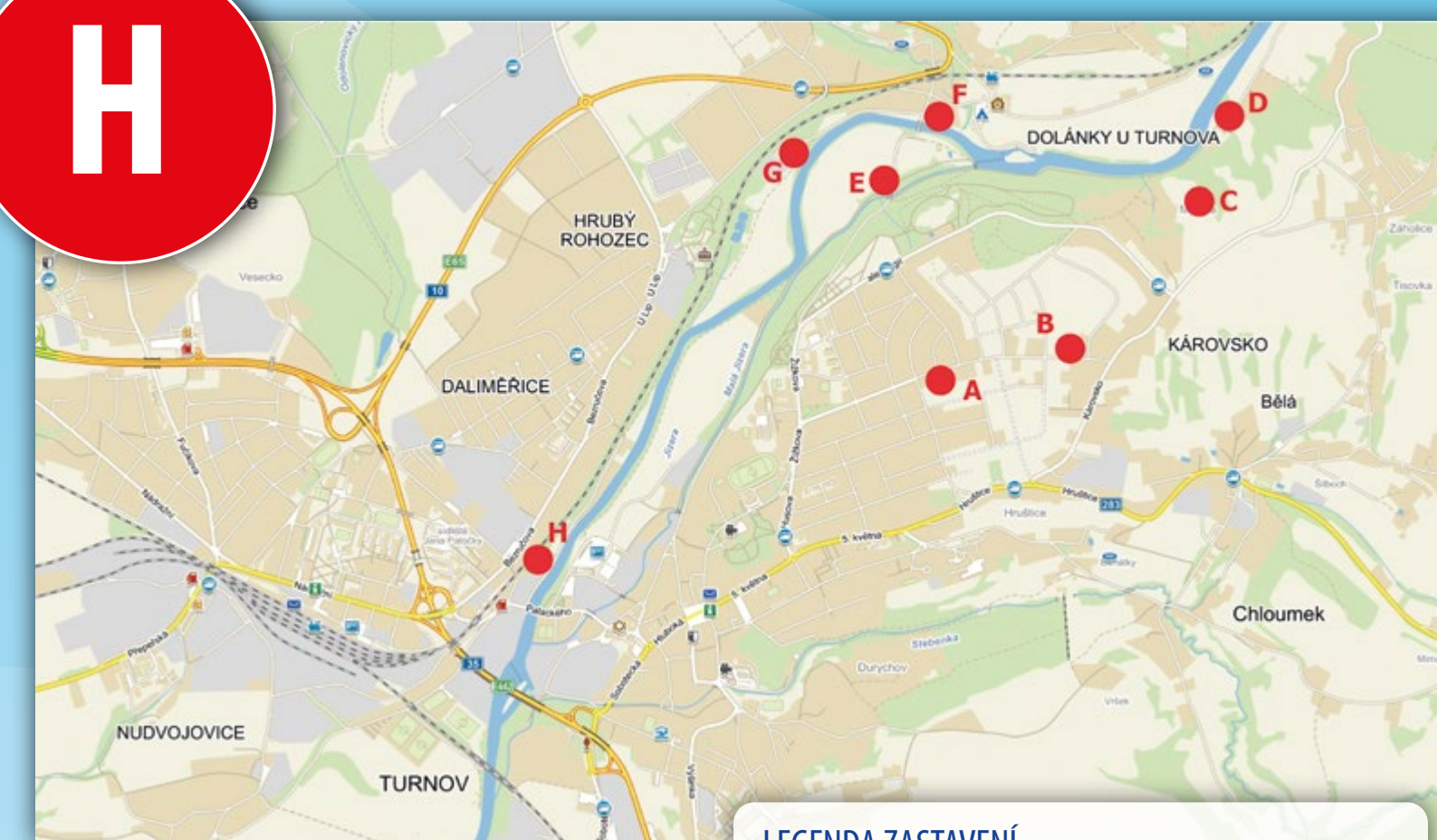
Sedm zaměstnanců VHS Turnov, jejichž činnost řídí 28 starostů a dalších zástupců členských měst a obcí, je odpovědných za vodohospodářství na území všech svých členských obcí – tedy například všech velkých měst okresu Semily. Pracovníci VHS Turnov však nezabezpečují jen obnovu a pořízení nového majetku, ale také nepřímé řízení každodenního bezchybného fungování provozní složky.

Majetek VHS je v účetních hodnotách 2,5 miliardy korun. Pro porovnání lze uvést, že celkový majetek města Turnova (silnice, budovy) je o celou miliardu menší. Financování obnovy majetku pouze z příjmů vodného a stočného je kvůli ohromné zanedbanosti z minulého století dlouhodobě nedostačující. Musí se proto získávat i významné dotační peníze a také příspěvky měst a obcí. Kromě krátkého období akce Čistá Jizera se nedaří změnit situaci, kdy se řeší většinou jen akutní případy a majetek nadále stárne a opotřebovává se.

Stát vybírá z podzemních zdrojů vodní daň ve výši 2 Kč/m³, aniž by se jakkoliv podílel na kvalitě vody či ochraňoval vodních zdrojů. S DPH je to celkem víc než 20 % z ceny vodného, které obyvatelé zaplatí a jsou hned přeposlány státu. Státu se také platí poplatek za vypouštění odpadních vod do Jizery, který je pak součástí ceny stočného. Jde o jedno z největších státních zatížení v Evropě, které velmi výrazně ovlivňuje cenu vodného a stočného.

I kontrola kvality nakládání s odpadními vodami je pro stát důležitá. Provozní rozbor, řízené měsíční kontroly, neočekávané kontroly Povodí Labe a orgánů životního prostředí se střídají na ČOV stále za sebou. Ani při jedné ze 70 kontrol v roce 2014 nebyl zjištěn nevyhovující vzorek vody.

H



LEGENDA ZASTAVENÍ
A - MŠ Zborovská 50°35.688'N, 15°10.147'E
B - vodojem Károvska 50°35.712'N, 15°10.545'E
C - Šlejičenský prameny 50°36.001'N, 15°10.926'E
D - Zrcadlová kopa 50°36.145'N, 15°10.975'E
E - most přes náhon 50°36.013'N, 15°10'E
F - most přes Jizeru 50°36.158'N, 15°10.098'E
G - čerpací stanice vody 50°36.111'N, 15°9.763'E
H - areál SčVK 50°35.328'N, 15°9.015'E

CHCETE SOUTĚŽIT O CENY?

15)

Kdy je Světový den vody?

- a) 22. března
- b) 24. prosince
- c) 1. ledna

16)

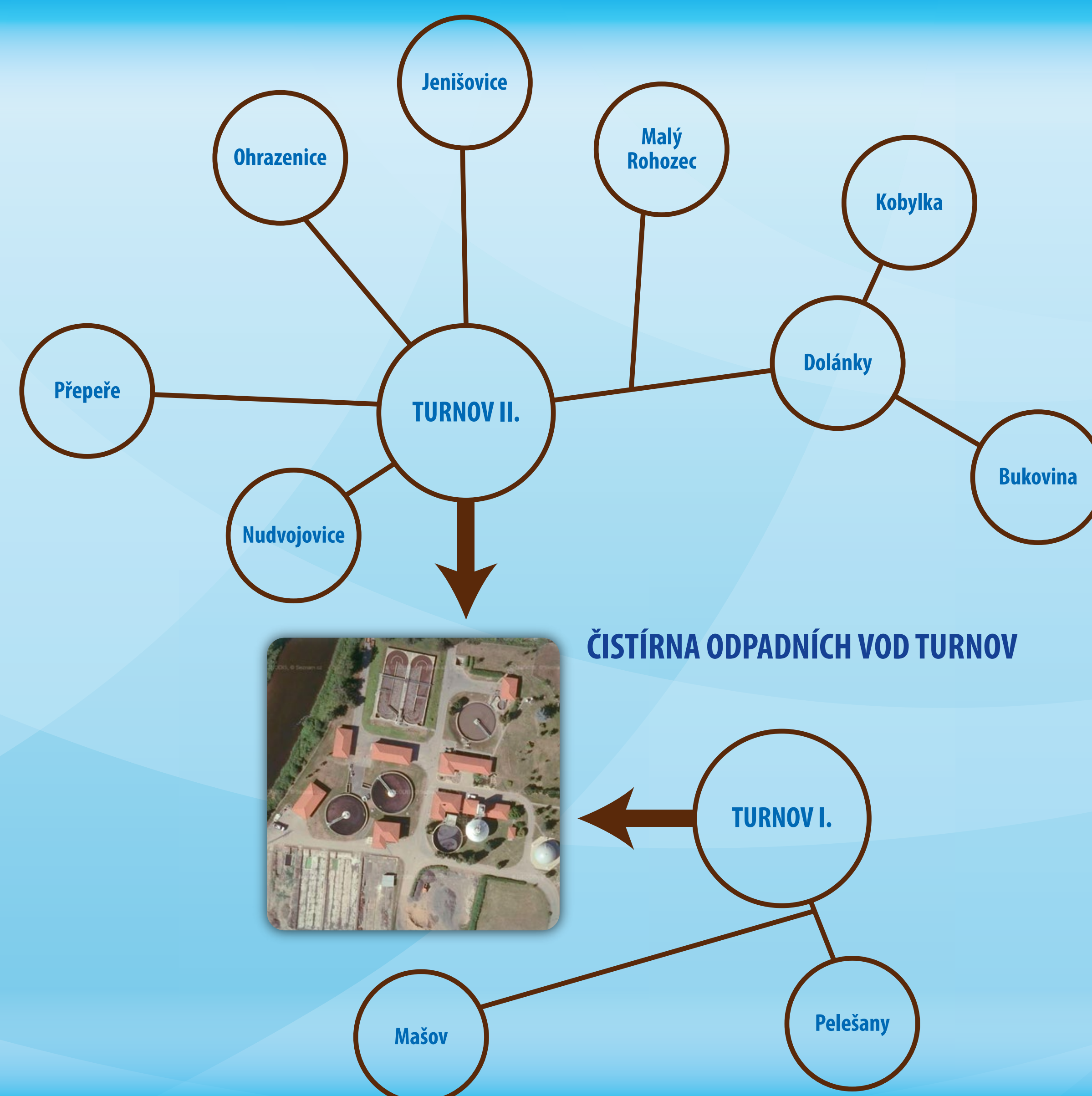
V jakém městě má sídlo vedení společnosti Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.?

- a) Londýn
- b) Teplice
- c) Brno

ODPOVĚZTE NA OTÁZKY NA www.vhsturnov.cz

SCHÉMA KANALIZACE V TURNOVĚ A OKOLÍ

Na Turnovsku je 101 km gravitační kanalizace a 3 km tlakové kanalizace. Velká většina kanalizací v největších ulicích i v centru města již byla během dvaceti let činnosti VHS obnovena.



ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD TURNOV

Vodoměr počítá, kolik m³ vody proteče směrem ke spotřebiteli. Podle něj se určuje, kolik za vodu zaplatíte.



Schéma kanalizace - v Turnově a okolí