

## Základní údaje ČOV:

Město Plzeň je centrem západních Čech. Se svými cca 170 000 obyvateli a rozsáhlým průmyslem strojírenským a zejména potravinářským je také v této oblasti nejvýznamnějším producentem odpadních vod (OV).

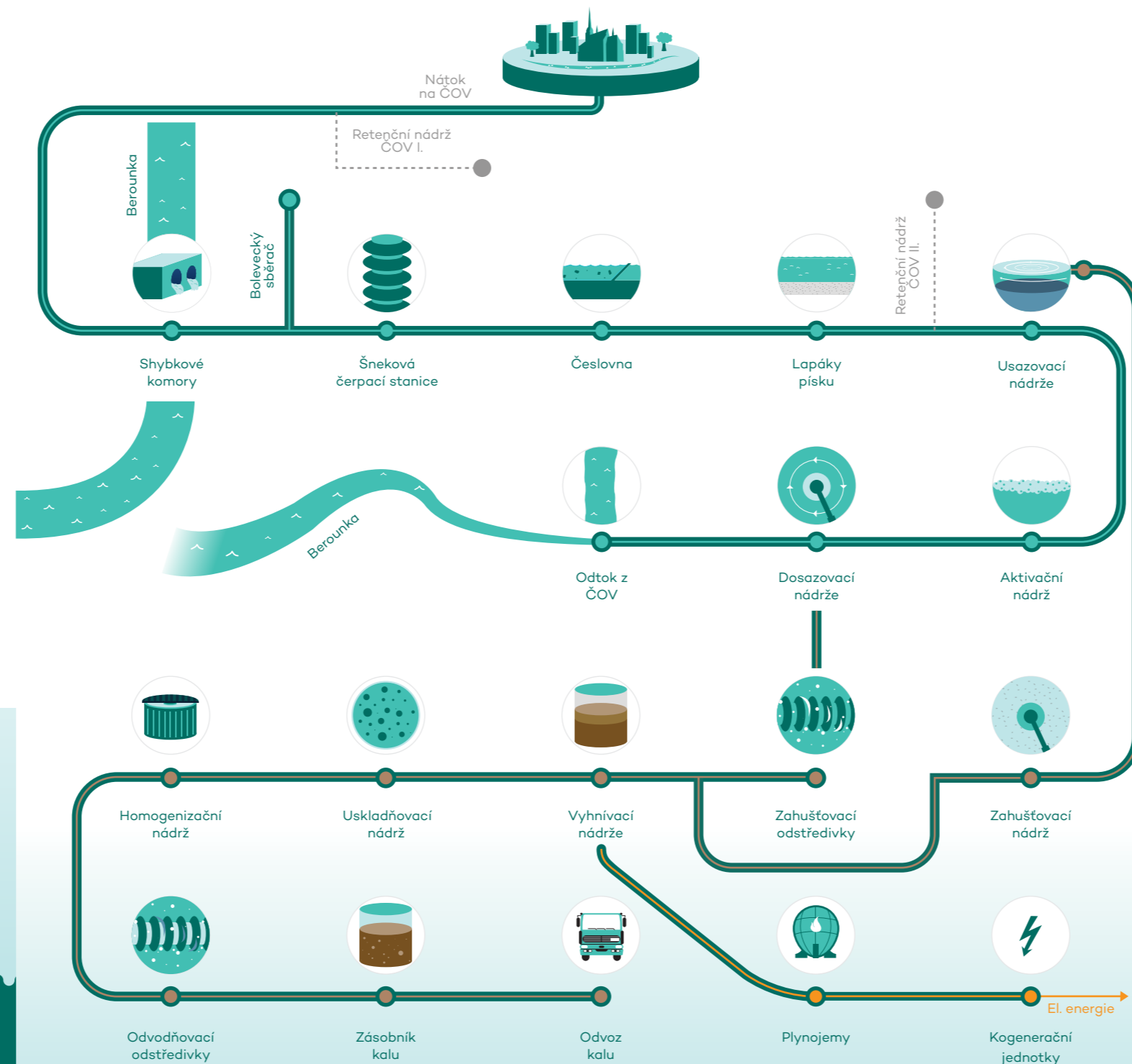
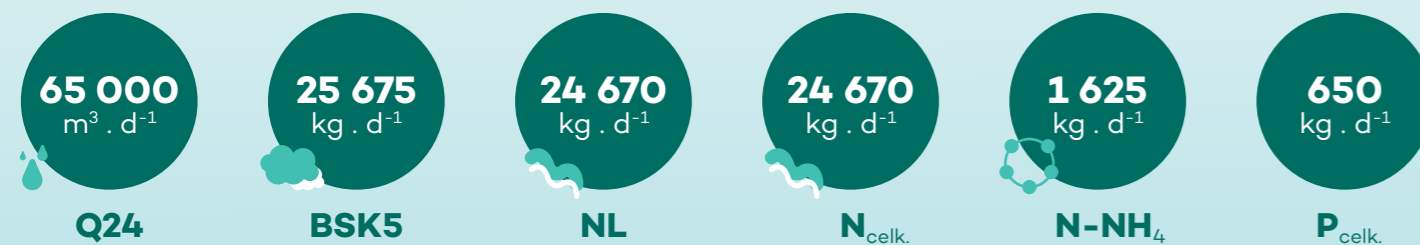
Již od počátku 20. století byla postupně budována v mnoha ohledech moderní kanalizační síť, její zakončení odpovídajícím čištěním OV bylo ale po dlouhá desetiletí pouze ve fázi studií. Řešením měla být až čistírna odpadních vod, která byla budována v první polovině 60. let (ČOV I). Byla uvedena do provozu v roce 1965. Jednalo se o mechanicko-biologickou ČOV s dvoustupňovým biologickým čištěním a anaerobní stabilizací kalu. Provoz ČOV I byl ukončen po povodních v srpnu 2002.

V 80. letech byly zahájeny přípravné práce pro stanovení koncepce nové čistírenské kapacity - ČOV II Plzeň. Dlouhodobé modelové zkoušky, prováděné přímo na ČOV I Plzeň, byly podkladem pro návrh složení technologické linky.

Výstavba ČOV II byla zahájena v roce 1989 objekty přírodních stok a hrubého předčištění. V letech 1990-1992 byly postupně na základě změn v předpokladech produkce OV upravovány kapacitní parametry ostatních objektů. Současně s tím bylo přepracováno zejména technologické vybavení jednotlivých provozních souborů tak, aby jeho úroveň odpovídala tehdejšími technickým a technologickým možnostem. Do provozu byla ČOV II uváděna od listopadu 1996 do konce června 1997. Následoval úspěšný dvouletý zkušební provoz zakončený kolaudací ČOV. Koncepce ČOV Plzeň byla navržena na odstraňování nutričních dle požadavků české legislativy platné v polovině 90. let 20. století. V rozhodujícím ukazateli (dusík) byl limitujícím ukazatelem TIN (celkový anorganický dusík) s požadovanou hodnotou 15 mg/l ve vyčištěné odpadní vodě.

Po přijetí závazku ČR plnit emisní limity a standardy pro tzv. citlivé oblasti bylo nutné zajistit zvýšenou účinnost čištění a to zejména v ukazateli Celkový dusík až na roční průměrnou hodnotu 10 mg/l. V období 10/2010 až 02/2012 proto proběhla intenzifikace ČOV II Plzeň, zaměřená zejména na zvýšené odstraňování dusíku, realizována s využitím spolufinancování Evropskou unií - Fondem soudržnosti a Státním fondem životního prostředí ČR v rámci Operačního programu Životního prostředí.

## Základní projektové zatěžovací parametry ČOV II, Plzeň



## Vodárna Plzeň

### Základní informace:

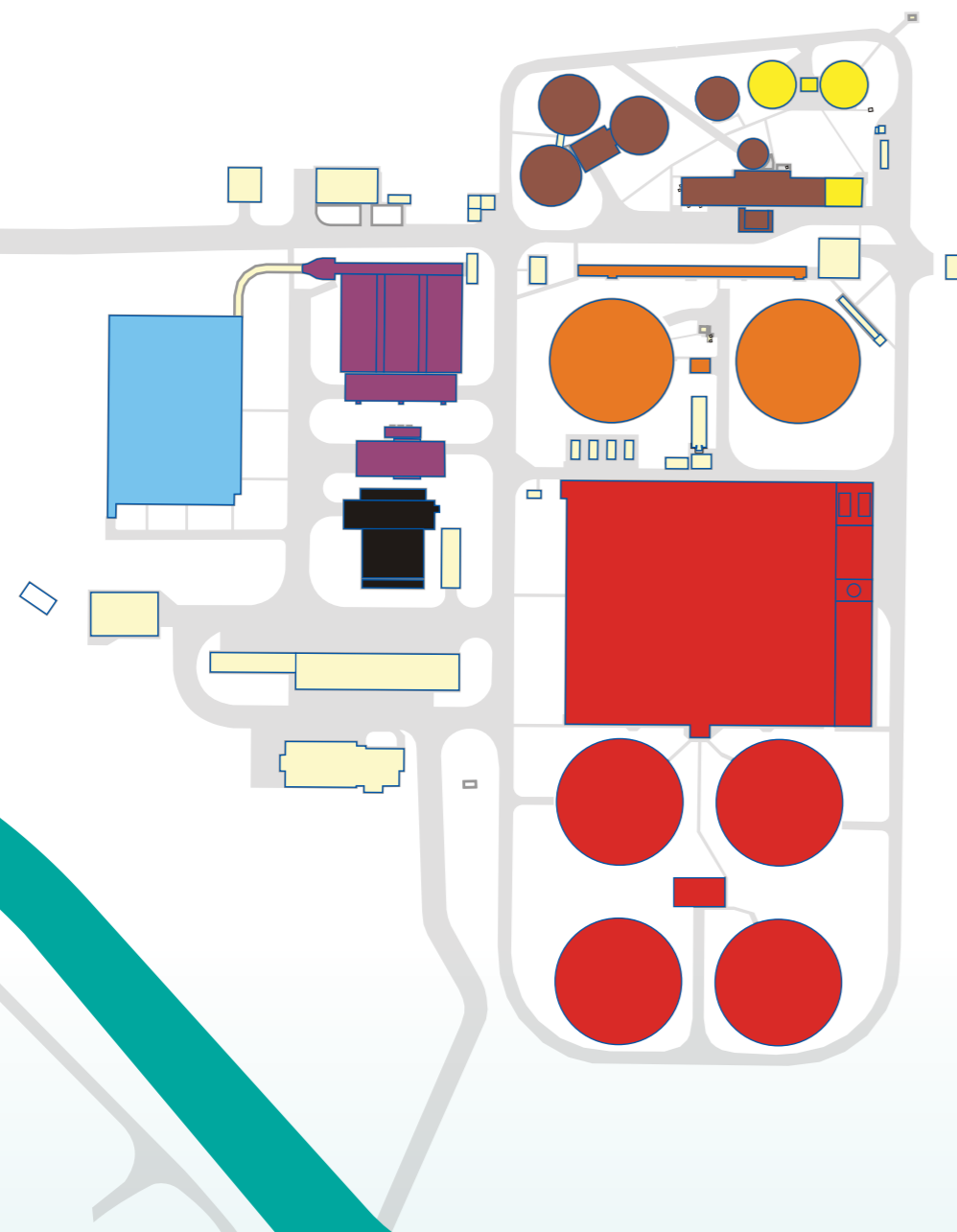


### Základní údaje ČOV:

**ČOV II Plzeň** je mechanicko-biologická ČOV s termofilní anaerobní stabilizací kalu. Biologický proces zahrnuje předřazenou regenerační nádrž a dále **4 linky biologického čištění** s řazením zón - anaerobní, denitrifikační a nitrifikační, s možností variabilních změn poměru jejich objemů. Instalováno je i zařízení pro možnost dávkování externího substrátu a chemikálií pro srážení fosforu. Proces biologického čištění je řízen na základě sledování koncentrací forem dusíku v jednotlivých zónách, což vytváří předpoklady pro vysokou účinnosti čištění při dobré ekonomii provozu.

Kapacita  
**427 917 EO**

## Čistírna odpadních vod Plzeň



### Technologický proces čištění vody:

► **Vstupní šneková čerpací stanice.** Odpadní vody z města natékají na čistírnu dvoupatrovou stokou s horním a dolním pásem a Boleveckým sběračem. Čerpací stanice, osazená tzv. šnekovými čerpadly, zajišťuje zdvih přítékajících odpadních vod o cca 7 metrů na úroveň, která zabezpečí gravitační průtok celou čistírnu. Jímka horního pásma je osazena čtyřmi čerpadly o výkonu  $4 \times 1\,700 \text{ l/s}$ , v jímkce dolního pásma jsou tři čerpadla o proměnlivém výkonu  $3 \times 660 (330) \text{ l/s}$ . Průměrný denní přítok na ČOV je cca  $52\,000 \text{ m}^3$ .

► **Hrubé předčištění - česlovna + lapáky písku.** Na strojně stíraných česlech se z odpadních vod odstraňují hrubé plovoucí nečistoty, jako jsou hadry, zbytky exkrementů nebo jídel atd. Tento materiál, zvaný shrabky, se dále propírá, lisováním odvodňuje a odváží k likvidaci. V provzdušňovaných lapácích písku dochází k odstraňování minerální suspenze a písku, který díky tvaru dna a provzdušňování rychle sedimentuje. Usazený písek se těžší čerpadly umístěnými na pojezdovém mostu, odvodňuje se a odváží k likvidaci.

► **Mechanické čištění - usazovací nádrže.** V usazovacích nádržích dochází k sedimentaci jemných nerozpuštěných nečistot s vysokým obsahem organických látek, které tvoří tzv. primární kal. Kal se usazuje na povrchu dna nádrže a do čerpací jímky umístěné ve středu nádrží stéká díky shrabovacímu zařízení na otočném mostě. Kal se k dalšímu zahuštění čerpá do zahušťovací nádrže a odtud do vyhnivací nádrže prvního stupně. Účinnost usazovacích nádrží je cca 30 % na odstranění organických látek a přes 50 % na odstranění nerozpuštěných látek.

► **Biologické čištění - aktivační nádrže.** Mechanicky vyčištěná voda natéká do aktivační nádrže, ve které dochází k biologickému odstraňování rozpuštěného znečištění - organických látek, dusíku a fosforu. Každá ze čtyř linek je rozdělena do tří zón, které se podle svého účelu míchají nebo provzdušňují. Organické znečištění se odstraňuje v provzdušňovaných tzv. nitrifikačních zónách. Sloučeniny dusíku se odstraňují v denitrifikačních a nitrifikačních zónách a fosfor se odstraňuje spojením podmínek anaerobní a nitrifikační zóny.

► **Biologické čištění - dosazovací nádrže.** V dosazovacích nádržích dochází při dlouhé době zdržení vody k rozdělení aktivační směsi na aktivovaný kal a vyčištěnou odpadní vodu, která odtéká do řeky Berounky. Aktivovaný kal usazený na dně nádrží se čerpá jako tzv. vratný kal do regenerační nádrže nebo se jako tzv. přebytečný kal odčerpává ze systému do zahušťovacích odstředivek. Po zahuštění se přebytečný kal čerpá do vyhnivací nádrže prvního stupně. Odstředěný tekutý podíl tzv. fugát se čerpá do regenerační nádrže.

► **Kalové + plynové hospodářství.** Směs zahuštěného primárního a přebytečného aktivovaného kalu se anaerobně stabilizuje ve vyhnivacích nádržích prvního a druhého stupně. Nádrže se míchají a vyhřívají na teplotu  $55 \text{ }^\circ\text{C}$ , za nepřítomnosti kyslíku se část organických látek činností anaerobních mikroorganismů přeměňuje na bioplyn. Vznikající bioplyn se spaluje v kogeneračních jednotkách, které spálením methanu produkují tepelnou a elektrickou energii. Anaerobně stabilizovaný kal se odvodňuje na odvodňovacích odstředivkách a odváží se k dalšímu využití. Odstředěný tekutý podíl se čerpá do regenerační nádrže.

► **Retenční nádrže.** Při deštových událostech a překročení hydraulické kapacity čistírny se plní retenční nádrže a akumuluje se v nich znečištěná dešťová voda. Po ukončení srážek se zachycená voda čerpá na nátok do čistírny.

► **Ostatní objekty**

