Asociácia čistiarenských expertov SR

Oddelenie environmentálneho inžinierstva
ÚChEI FCHPT STU Bratislava

AQUATEC VFL, s.r.o. Dubnica n/Váhom

ASIO s.r.o. Bytča

Zborník prednášok z medzinárodného odborného seminára

Domové čistiarne odpadových vôd a požiadavky na zvyšovanie ich kvality a certifikáciu

12. júna 2008
City Hotel Bratislava

Obsah:

Doc. Ing. Igor Bodík, PhD. 2
FChPT STU Bratislava
Domové ČOV na Slovensku – aktuálna situácia

Ing. Katarína Bzovská 12
Ministerstvo výstavby a reg. rozvoja SR
Preukazovanie zhody stavebných výrobkov – legislatívne predpisy

Ing. Peter Mišutka 16
Technický a skúšobný ústav stavebný, Žilina
Malé čistiarne odpadových vôd do 50 EO – požiadavky STN EN 12566-3

Ing. Jana Levická 28
Technický a skúšobný ústav, Piešťany, š.p.
Metodika skúšok účinnosti čistenia DČOV

Ing. Václav Šťastný 33
Výskumný ústav vodohospodářský Praha
Testování DČOV na VUV Praha

Ing. Karel Plotěný 35
ASIO s.r.o. Brno.
Zkušeností s certifikací DČOV v Českej republike

Ing. Ladislav Pénzes 39
AQUATEC VFL, s.r.o. Dubnica n/Váhom,
Certifikácia DČOV AQUATEC – skúsenosti a odporúčania

Dr.-Ing. Elmar Dogeloh, Dr. Ren.nat. Martina Defrain 46
PIA RWTH Aachen, Nemecko
Certifikácia DČOV v EÚ – možnosti a požiadavky

Domové ČOV na Slovensku – aktuálna sanitácia

Igor Bodík
FCHPT STU Bratislava

Domové ČOV a požiadavky na zvyšovanie ich kvalitu a certifikáciu
Informačný seminár AČE a OEI FCHPT STU,
City Hotel Bratislava, 12. jún 2008

Čistenie odpadových vôd

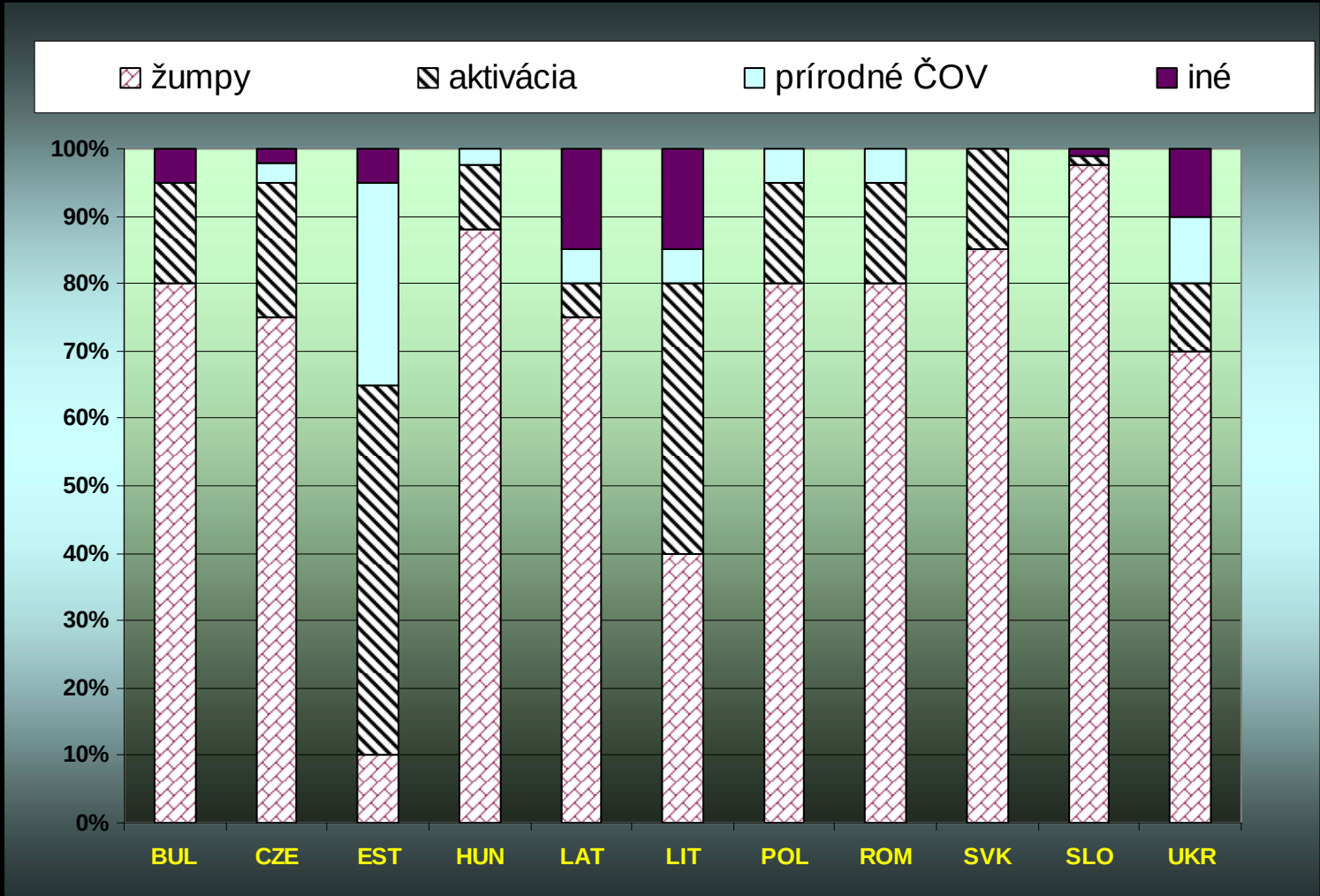
regionálny pohľad – 11 krajín CEE

- Počet obyvateľov v krajinách CEE asi 150 mil.
  - 80 Mil. nie je pripojených na stokové siete
  - 70 Mil. je pripojených na stokové siete
    - z nich asi 30 Mil. bez biologického stupňa čistenia
  - 20 Mil. sa neuvažuje s napojením na centralizované systémy

- Počet obcí v krajinách CEE asi 142 650
  - 109 640 počet obcí s < 2 000 obyvateľov
  - 30 Mil. obyvateľov žije v obciach < 2000 obyvateľov

Čistenie odpadových vôd

regionálny pohľad – 11 krajín CEE



Čistenie odpadových vôd

národný pohľad - Slovensko

Počet obyvateľov Slovenska asi 5,4 mil.

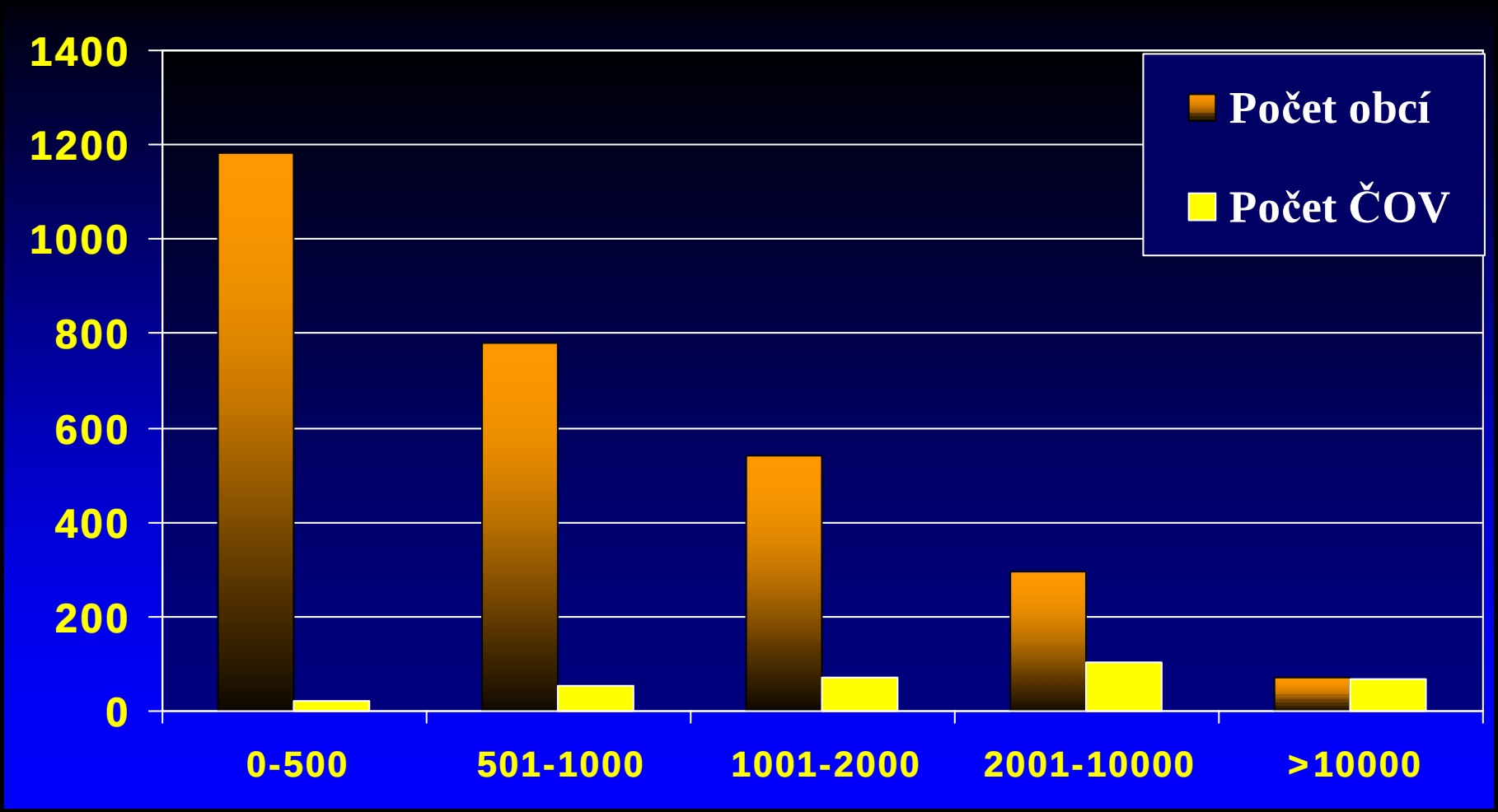
- 43% (2,3 Mil.) nie je pripojených na stokové siete
- 1 Mil. sa neuvažuje s napojením na centralizované systémy (cieľ 75-85% napojenosť)

Počet obcí na Slovensku - 2891

- 2512 počet obcí s < 2 000 obyvateľov
- 1,65 Mil. obyvateľov žije v obciach < 2000 obyvateľov

Čistenie odpadových vôd

národný pohľad - Slovensko



Možnosti riešenia sanitácie v malých obciach

Napojenie sa na „blízku“ centrálnu ČOV

- **Výhody**
  - Osvedčený systém, obvykle vysoká odborná starostlivosť, zabezpečená kvalita vyčistenej vody
  - Predanie zodpovednosti za čistenie na VS, vyriešený problém
  - Nižšie špecifické prevádzkové náklady, čistenie na jednom mieste

- **Nevýhody**
  - Vysoké investičné náklady (50 000 – 100 000 Sk/obyv), dlhé kanalizačné systémy,
  - bez externých financií nemožnosť realizácie

Možnosti riešenia sanitácie v malých obciach

Postavenie vlastnej obecnej ČOV

- **Výhody**
  - Samostatnosť v rozhodovaní,
  - Zvýšenie kvality povrchových a podzemných vôd v obci

- **Nevýhody**
  - Vysoké investičné náklady (30 000 – 60 000 Sk/obyv), stredne dlhé kanalizačné systémy,
  - bez externých financií náročná realizácia
  - Starosti s prevádzkou, potreba odbornej prevádzky (firma)
  - Vyššie špecifické prevádzkové náklady

Možnosti riešenia sanitácie v malých obciach

Postavenie domových ČOV

- **Výhody**
  - Nízke investičné náklady (20 000 – 30 000 Sk/obyv), krátka kanalizačná sieť, finančne nenáročná realizácia

- **Nevýhody**
  - Potreba prevádzky viacerých ČOV (5 – 20 – 100 - ?)
  - Každá ČOV vlastná výusť, samostatné vodoprávne rozhodnutie
  - Veľmi vysoké prevádzkové náklady (energia, chemické analýzy...)
  - Starosti s prevádzkou, potreba odbornej prevádzky (firma), kontrola systémov, vstup na súkromný majetok, odoberanie vzoriek...

Špecifiká čistenia odpadových vôd v domových ČOV

- **Situácia v SR**
  - Pomerne súvislá zástavba domov na vidieku (na rozdiel od Poľska, Nemecko/Bavorská a pod.)
  - Napriek tomu dosť odľahlých obcí a skupín domov, ktoré je neekonomické napájať na kanalizačnú sieť,
  - treba určiť rozumnú ekonomickú hranicu na pripojenie jedného obyvateľa a rozhodnúť kedy domové – obecné – mestské – aglomeračné ČOV
  - v súčasnosti je v prevádzke asi 7000 domových ČOV od asi 20-30 výrobcov,
  - odhad výstavby domových ČOV v budúcnosti – 10-15 000

Špecifiká čistenia odpadových vôd v domových ČOV

- **Situácia v SR**
  - Kvalita domových ČOV kolíše v závislosti od výrobcu
    - Často je najdôležitejšie predať domovú ČOV
    - Odtokové parametre už výrobcu nezaujímajú – je to vec majiteľa ČOV
  - Najväčší vplyv na odtokové parametre má kvalita prevádzky ČOV
    - prevádzka často na nízkej úrovni, neznalosť procesov čistenia
  - Nekvalitná prevádzka domových ČOV vytvorila na Slovensku pochybnosti o perspektíve domových ČOV
  - Tvrdá opozícia vo vodárenských spoločnostiach
  - Správa VÚVH o kontrole stavu a prevádzky vybraných domových ČOV – veľmi slabé

!

Špecifiká čistenia odpadových vôd v domových ČOV

- **Situácia v SR**
  - 2,3 mil. obyv. SR nepripojených na ČOV = 200 000 m^3/d splašiek
  - 75% = 150 000 m^3/d splašiek ide nečistených do riek (1750 l/s)
  - Do roku 2015 asi 1,0 mil. = 80 000 m^3/d splašiek
  - Správa VÚVH o kontrole stavu a prevádzky vybraných domových ČOV – výsledky veľmi slabé

!

Špecifiká čistenia odpadových vôd v domových ČOV

- **Situácia v SR**
  - prísnejšie kritéria na domové ČOV
  - STN EN 12566-3 definuje požiadavky na:
    - Kvalitu materiálu, z ktorého je vyhotovená domová ČOV
    - Kvalitu spôsobu vyhotovenia ČOV
    - Posúdenie bezpečnosti a technickej spoľahlivosti čistiarne
    - Posúdenie technologickej spoľahlivosti ČOV v reálnych podmienkach
  - Presadzovanie do praxe je pomerne zdĺhavé, opakované odsúvanie účinnosti normy (lobbing veľkých firiem a pod.)

Cieľ dnešného seminára

- **Výmena informácií**
  - Obmedzený počet odborníkov globálne zaoberajúcich sa touto problematikou, obvykle každý vo svojej oblasti,
  - Poskytnúť pravdivý a neskreslený obraz o možnostiach domových ČOV a ich mieste v čistení odpadových vôd na Slovensku
  - Napomôcť legislatívne, technicky a technologicky zvýšiť úroveň domových ČOV

Ďakujem za pozornosť!

Doc. Ing. Igor Bodík, PhD.
Odd. environmentálneho inžinierstva
FCHPT STU Bratislava
igor.bodik@stuba.sk
www.uchei.sk

Domové ČOV na Slovensku – aktuálna situácia

Igor Bodík

Oddelenie environmentálneho inžinierstva
FCHPT STU Bratislava, Radlinského 9, 812 37 Bratislava
igor.bodik@stuba.sk

Úvod

V súčasnosti je na svete asi 1,1 mld. ľudí, ktorí sú pripojení na stokovú sieť, avšak asi iba 30% z nich je napojených na ČOV s biologickým stupňom čistenia. Asi 2,8 mld. obyvateľov zemegule v súčasnosti používa rôzne typy latrín, ktoré priamo znečisťujú vodné prostredie, zvyšok obyvateľov zeme nemá prístup k žiadnemu sanitačnému systému. Na Svetovom summite o udržateľnom rozvoji, ktorý sa konal v roku 2002 v Johannesburgu sa predstavitelia jednotlivých krajín sveta dohodli, že do roku 2015 sa zníži počet ľudí nepripojených na sanitačné systémy na polovicu (Millenium Development Goals – MDGs 2002). Tento cieľ je veľmi ambiciózny, ak si uvedomíme, že na jeho splnenie bude potrebné každý deň pripojiť na stokovú sieť asi 550 000 obyvateľov. Na podporu tejto myšlienky bude organizáciou OSN rok 2008 deklarovaný ako rok sanitácie.

Pod pojmom „*decentralizovaný systém*“ rozumieme zachytávanie a odvádzanie odpadovej vody v mieste jej produkcie. Odpadová voda sa zachytáva a dopravuje potrubným systémom, avšak dĺžka stôk je neporovnateľne kratšia v porovnaní s centralizovaným systémom, veľkosť ČOV je minimalizovaná, aj keď počet ČOV v danej lokalite rastie. Vyčistená voda nemusí byť nevyhnutne vypúšťaná do recipientu, je možné uvažovať s jej znovuvyužitím alebo recykláciou späť aj mimo vodného prostredia (závlahy, využitie ako úžitková voda, vsakovanie a pod.) po splnení zodpovedajúcich podmienok, ktoré sú spravidla prísnejšie ako pre vypúšťanie do povrchových vôd [1]. Podobne aj vznikajúci kal má ľahšie uplatnenie v poľnohospodárstve, lesníctve a pod. V ostatnej dobe sa v decentralizovaných systémoch vo svete stále viac uplatňuje separácia vôd a separátne čistenie jednotlivých prúdov.

Decentralizované čistenie v krajinách Strednej a Východnej Európy

Ak si myslíme, že problematika sanitácie je aktuálna iba pre rozvojový svet Afriky a Ázie, tak len je potrebné pripomenúť, že v jedenástich krajinách Strednej a Východnej Európy (CEE) žije v súčasnosti asi 150 mil. obyvateľov, pričom štatistiky uvádzajú, že takmer 80 mil. z nich nie je pripojených na stokové systémy [1]. Veľká väčšina týchto obyvateľov žije v malých obciach a mestách, kde možnosti využitia klasickej stokovej siete sú často neekonomické, stále častejšie sa uvažuje o efektívnom využívaní decentralizovaných systémov odvádzania a čistenia odpadových vôd.

Významným prvkom v populačnej a demografickej štruktúre obyvateľstva krajín CEE je pomerne vysoký podiel obyvateľstva žijúceho na vidieku v porovnaní s krajinami západnej Európy. Podiel obyvateľstva žijúceho v sídlach vidieckeho typu kolíše v krajinách CEE od 25% (Česká republika) do 50,5% (Slovinsko), pričom celkový počet obyvateľstva žijúcich v

sídlach vidieckeho charakteru sa odhaduje asi na 56 mil. (37,3%). Z celkového počtu obcí 142 645 v krajinách CEE je 130 347 obcí (91,4%) s počtom obyvateľstva menším ako 2000.

Tab. 1. Základné geografické a demografické parametre v krajinách CEE (rok 2005).

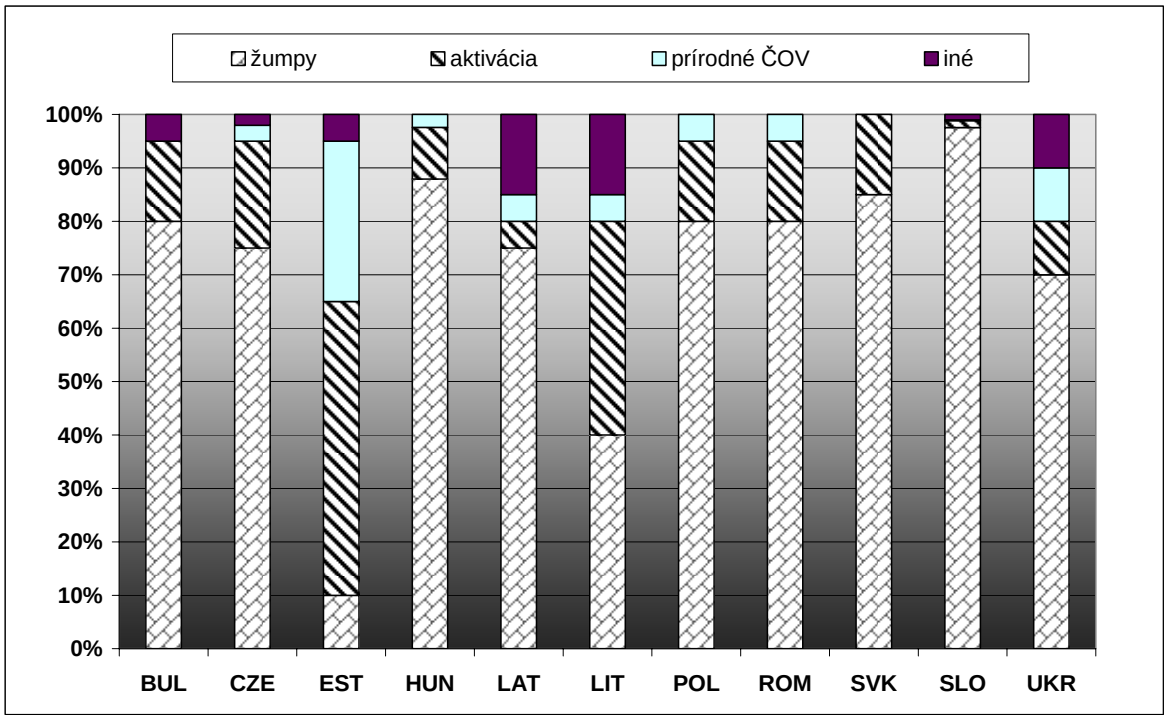
Krajina		Rozloha krajiny	Počet obyvateľov	Počet obcí	Počet obcí s < 2000 obyvateľov	Populácia v obciach s < 2000 obyvateľov	Populácia v obciach s < 2000 obyvateľov
		1000 km^2	mil.	-	-	mil.	%
Bulharsko	BGR	111,0	7,7	5332	4941	1,88	24,4
Česká repub.	CZE	78,9	10,2	6249	5619	2,65	26,0
Estónsko	EST	45,0	1,3	4700	4000	0,34	26,2
Maďarsko	HUN	93,0	10,1	3145	2348	1,71	16,9
Lotyšsko	LVA	65,0	2,3	6300	6200	0,52	22,6
Litva	LTU	65,0	3,4	22153	21800	1,17	34,4
Poľsko	POL	312,7	38,2	40000	39000	14,70	38,5
Rumunsko	ROM	237,5	21,7	16043	13092	1,99	9,2
Slovensko	SVK	49,0	5,4	2891	2512	1,65	30,6
Slovinsko	SLN	20,3	2,0	5928	5835	1,03	51,5
Ukrajina	UKR	603,7	47,7	29904	4300	2,3	4,8
Spolu	**CEE**	**1681,1**	**150,0**	**142645**	**109647**	**29,94**	**20,0**

Z hľadiska počtu obyvateľstva tvoria obce s počtom obyvateľstva pod 2000 veľmi významnú časť obyvateľstva krajín CEE. Celkovo obyvateľstvo v tejto skupine obcí tvorí 20,0% z celkového počtu obyvateľstva v krajinách CEE. Najvyšší podiel obyvateľstva v obciach do 2000 obyvateľov je v Slovinsku (51,5%), najnižší je v Rumunsku (9,2%) a na Ukrajine (4,8%).

Vzhľadom na priority dané Smernicou o čistení mestských odpadových vôd sa zdá, že v jednotlivých krajinách CEE je obyvateľstvo žijúce v malých obciach akoby na okraji záujmov rozhodujúcich zložiek vlád a výkonných manažérov vo vodnom hospodárstve. Ako je zrejmé zo získaných údajov, populácia obyvateľstva žijúca v obciach do 2000 obyvateľov tvorí veľmi významnú časť obyvateľstva krajín CEE. Populácia vo vidieckych oblastiach je často ekonomicky slabšia, vidiecke oblasti sú často menej rozvinuté a bez možnosti získania významnej ekonomickej podpory pre rozvoj vodárenskej a sanitačnej infraštruktúry. Vzhľadom na veľmi významný potenciál tejto zložky obyvateľstva krajín CEE na kvalitu európskych vôd, ako aj na ľudskú a ekonomickú prosperitu, je mimoriadne dôležité sa začať zaoberať rozvojom vidieckych vodárenských a sanitačných systémov ako s veľmi naliehavou potrebou.

Práve vidiecke obyvateľstvo je tá časť obyvateľstva, s ktorou sa často ani perspektívne neuvažuje s napojením na sanitačné systémy. Jednotlivé krajiny deklarovali, že 10-20% obyvateľstva sa ani v budúcnosti nenapojí na centralizované stokové systémy a ich riešenie problematiky odpadovej vody je otázne. V krajinách CEE je podľa dotazníkového prieskumu zrejmé, že ide asi o 20 mil. obyvateľov.
Z uvedených informácií vyplýva, že počet obyvateľstva, ktoré nebude napojené na centrálne sanitačné systémy bude v budúcnosti pomerne veľkou skupinou obyvateľstva. Z ekologického, technologického, sociálneho a i. aspektov je však veľmi potrebné, aby riešenie problematiky odpadových vôd bolo aj pre túto skupinu obyvateľstva pripravované a technicky realizovateľné.

Z hľadiska spôsobov čistenia odpadových vôd v malých obciach krajín CEE prevažuje používanie žúmp resp. septikov (Obr.1). Ide o veľmi nedokonalý systém čistenia odpadových vôd (vlastne to ani nie je spôsob čistenia iba akumulácia resp. predčistenie odpadovej vody). Napriek tomu asi 75% vidieckeho obyvateľstva v krajinách CEE používa tento spôsob. V niektorých oblastiach (stredná Európa) slúžia žumpy len ako predstupeň "čistenia" splaškov pred vypustením odpadovej vody do rieky. Takéto žumpy sú prietočné a nespĺňajú ani základné legislatívne požiadavky na čistenie odpadových vôd. Obvykle sú nimi vybavené hlavne staršie vidiecke domy (20 rokov a viac), pričom je veľmi komplikované (legislatívne aj technicky) dosiahnuť nápravu tohto stavu.



Obr. 1: Rozdelenie spôsobov decentralizovaného čistenia odpadových vôd na vidieku v krajinách CEE.

Druhým najpoužívanejším spôsobom čistenia odpadových vôd v malých a vidieckych sídlach je biologické čistenie – aktivačný proces. Aktivačný proces je najčastejšie využívaný proces čistenia odpadových vôd vo vidieckych oblastiach hlavne v Estónsku a Litve. Tento proces je technicky náročnejší, ale ak sa správne prevádzkuje, obvykle spĺňa všetky požiadavky na čistenie.

Domové ČOV - zatracovaný aj vychvaľovaný element slovenského čistiarenstva

Pod pojmom domová ČOV sa obvykle chápe zariadenie na čistenie odpadových vôd, ktoré čistí odpadovú vodu produkovanú z jedného resp. viacerých obytných domov, hotelov, penziónov a pod. Z hľadiska veľkosti čistiarne sa pod pojmom domová ČOV obvykle považuje ČOV s kapacitou do 50 EO. Na trhu je však pomerne veľa čistiarní, ktoré sú z technického aj technologického hľadiska totožné s domovými ČOV, len sú väčšie – s kapacitou až do 200-300 EO. Pre tú to veľkostnú radu by sme už mali používať označenie malé ČOV. Veľkú popularitu zaznamenávajú domové ČOV v ostatných rokoch v niektorých krajinách CEE. Len napr. v Českej Republike bolo za ostatných 10 rokov daných do

prevádzky asi 15 000 domových ČOV s pripojenými asi 100 000 obyvateľmi (1,0 % obyvateľov ČR).

Z hľadiska zloženia odpadovej vody ide prevažne o splaškovú odpadovú vodu, tvorenú z odpadových vôd produkovaných bežnou činnosťou človeka – varenie, pranie, umývanie sa, používanie WC a pod. Za štandardných podmienok je to odpadová voda pomerne dobre a rýchlo rozložiteľná, bez významných podielov nerozložiteľných resp. toxických zložiek. Používanie domových sanitačných systémov ako prietočnej skládky odpadov pre rôzne tekuté a polotekuté domové odpady (riedidlá, farby, oleje a pod.) však môžu dostať odpadovú vodu na úroveň toxického priemyselného odpadu, ktorý spôsobí na ČOV výrazné problémy biologickému stupňu s rozložiteľnosťou odpadovej vody.

Špecifiká použitia domových ČOV

Ako už bolo konštatované domová resp. malá ČOV je z technologického hľadiska zmenšená verzia „veľkej“ ČOV a teoreticky by mala dosahovať porovnateľné odtokové parametre, čo je aj možno dokumentovať na mnohých konkrétnych prípadoch nielen v zahraničí, ale aj v našich podmienkach. Domová resp. malá ČOV nie je z technického hľadiska nič iné len súbor strojno-technických a technologických zariadení, ktoré ak majú vykazovať optimálnu efektivitu požadovaného procesu (teda čistenia odpadovej vody) musí im byť venovaná náležitá pozornosť a starostlivosť (podobne ako ostatné domové zariadenia – kosačka, auto, bazén, kotol a pod.). Na rozdiel od veľkých mestských čistiarní, ktoré sú prevádzkované tímom školených odborníkov, je domová ČOV často prevádzkovaná „amatérom“, ktorý nemá ani hmlistú predstavu o procesoch v nej prebiehajúcich. Majiteľ domovej ČOV často ani nemá záujem o jej dobrú prevádzku, lebo ide o proces, ktorý spotrebováva elektrickú energiu a narušuje mu rodinný rozpočet. Pomerne vysoké percento našich domových ČOV bolo postavených „z povinnosti“, lebo bez náležitej čistiarenskej koncovky, by kolaudácia novopostaveného domu bola nemožná. Preto jednou z hlavných priorít úspešného čistiaceho procesu je **odborná prevádzka a servis**. Podľa doterajších skúseností by tento proces mala zabezpečovať odborne spôsobilá osoba alebo servisná firma (výrobca, dodávateľ). Práve v odbornej prevádzke a servise sa zdá, že je najväčšia slabina domových ČOV. Vzhľadom na to, že ide o technologický proces, kde sa dynamicky mení množstvo a kvalita odpadovej vody, nie je možno nastaviť proces na dlhodobo konštantné hodnoty, ale je potrebná pomerne častá kontrola.

Popularita domových ČOV vychádza predovšetkým z ich cenových relácií. V súčasností sú na trhu domové čistiarne v cenových rozsahoch od 40000 do 100 000 Sk/4-8 obyvateľov. Odborný odhad je, že na slovenskom trhu je v súčasnosti vyše 20-25 výrobcov domových ČOV, ktorí produkujú čistiarne rôznych kvalít a pochybných „garantovaných“ odtokových parametrov. V nedávnej minulosti sa dostávali na trh rôzne domové čistiarne, ktoré spĺňali síce rôzne požiadavky (materiál, bezpečnosť apod.), ale z hľadiska technológie čistenia to boli problémové výrobky. Avšak účel, za ktorým ich niektorí zákazníci kupovali bol splnený – mal dodací list na ČOV a mal ju zapojenú. Z toho dôvodu je možné len privítať legislatívu EU, ktorá sa snaží pustiť na trh len osvedčené výrobky, overené a testované nielen na technické, ale ja na technologické parametre. Jedným z hlavných cieľov tohto odborného semináru je predstaviť a objasniť proces, ktorý by mal v najbližších rokoch výrazne zlepšiť kvalitu domových ČOV, kvalitu vyčistených vôd z domových ČOV a trochu aj „vyčistiť“ trh v tejto komodite od nekvalitných výrobkov.

Literatúra

[1] Bodík I.: *Sustainable sanitation systems in the CEE countries*. GWP v tlači 2007.
[2] Wilderer, P., Schreff D.: *Decentralized and centralized wastewater management: a challenge for technology developers*. Wat. Sci. Tech., 41/1, s.1-8, 2000.
[3] Otterpohl, R. et al.: Innovative technologies for decentralised water-, wastewater and biowaste management in urban and peri-urban areas. Wat. Sci. Tech., 48/11-12, 23-32, 2003
[4] Otterpohl R.: *Sustainable sanitation*. Water 21, 2/2001
[5] www.fonhit.sk

MVRR SR
MINISTERSTVO VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Preukazovanie zhody stavebných výrobkov – legislatívne predpisy

Katarína Bzovská

Ministerstvo výstavby a regionálneho rozvoja SR

tel.: 02/59364325, e-mail:katarina.bzovska@build.gov.sk

MVRR SR
MINISTERSTVO VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Legislatívne predpisy na preukazovanie zhody stavebných výrobkov

- ***Zákon č. 90/1998 Z. z***. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon“)
- ***Vyhláška MVRR SR č. 158/2004 Z. z***., ktorou sa ustanovujú skupiny stavebných výrobkov s určenými systémami preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody ***v znení vyhlášky č. 119/2006 Z. z.*** (ďalej len „vyhláška“)

MVRR SR
MINISTERSTVO VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Novela zákona č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch

- ***zákon č. 173/2008 Z. z.,*** ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch – účinnosť **1. 6. 2008**
- ***Hlavným zámerom*** novely zákona bolo premietnuť zmeny, ktoré sa udiali ako výsledok činnosti Európskej komisie, Stáleho výboru pre stavebníctvo a ďalších európskych organizácií, najmä
  - novela Guidance Paper K
  - Guidalce Paper M
  - Construct 06/761 (zo 16. októbra 2006)
- ***Odstránenie*** určitých aplikačných nejasností

MVRR SR
MINISTERSTVO VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Novela zákona – podstatné úpravy

- ***zákon č. 173/2008 Z. z.*** z 11. apríla 2008, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov. **Účinnosť od 1. 6. 2008**
- Stavebné výrobky, na ktoré sa preukazuje zhoda sú uvedené v zozname výrobkov vo vyhláške
- Ak sa stavebné výrobky posudzujú aj podľa zákona č. 264/1999 Z. z. zdôrazňuje sa povinnosť výrobcu preukázať zhodu podľa obidvoch legislatívnych predpisov a stavebný výrobok sa môže označiť značkou zhody až na základe preukázania zhody po predchádzajúcom posúdení zhody

MVRR SR
MINISTERSTVO VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Novela zákona – podstatné úpravy

- ***Podstatné spodrobnenie*** účelu, obsahu a spôsobu výkonu jednotlivých druhov skúšok
- Ministerstvu sa umožňuje legalizovať a regulovať využívanie subdodávateľov autorizovanými osobami a súčasne sa meranie ako činnosť autorizovanej osoby dopĺňa o výpočty
- ***Vydávanie opatrení* -** ministerstvu sa ukladá povinnosť stanovovať podľa jednotlivých technických špecifikácií vybrané vlastnosti stavebných výrobkov, ktoré sa musia pre trh Slovenskej republiky overovať

MVRR SR
MINISTERSTVO VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Novela zákona – podstatné úpravy

- ***Európske technické osvedčenie*** ako harmonizovaná technická špecifikácia vypracovaná na základe príslušného ETAG ***nie je povinné***
- ***2 druhy predbežných technických osvedčení* -** k terajšiemu predbežnému osvedčeniu, sa pridáva aj predbežné technické osvedčenie pre nové výrobky uvádzané na trh, ktoré nie sú vo vyhláške – na základe dobrovoľnosti

MVRR SR
MINISTERSTVO VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Novela zákona – podstatné úpravy

- ***§ 31b Princíp vzájomného uznávania –*** rešpektovanie čl. 28 zmluvy o založení ES. Požiadavky sa neuplatnia na stavebné výrobky, ktoré boli vyrobené alebo uvedené na trh v niektorom členskom štáte Európskej únie alebo Turecku, alebo boli vyrobené v niektorom zo štátov Európskeho združenia voľného obchodu, ktoré sú súčasne zmluvnou stranou Dohody o európskom hospodárskom priestore.

MVRR SR
MINISTERSTVO VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Systémy a prvky domových čistiarní odpadových vôd a nádrže žúmp

- ***0906 - č. skupiny prílohy č. 1 vyhlášky***
- ***Rozhodnutie 97/464/EC*** o postupe preukazovania zhody stavebných výrobkov v súlade s článkom 20 ods. 2 smernice Rady 89/106/EHS, pokiaľ ide o o výrobky pre kanalizačné systémy
- skupina – výrobky pre kanalizácie (technika odpadových vôd) mimo budov (1/3)
  - septiky (na použitie mimo budov, na dažďovú vodu, fekálie a organické odtoky)

MVRR SR
MINISTERSTVO VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Systémy a prvky domových čistiarní odpadových vôd a nádrže žúmp

- ***66. zasadnutie Stáleho výboru pre stavebníctvo*** **–** december 2007
- EN 12566-3 Malé čistiarne odpadových vôd do 50 EO
- Fínsko a Slovensko upozornilo na skutočnosť, že v rámci predĺženého koexistenčného obdobia sa predpokladá, že bude zapracovaná aj zmena skúšobnej metódy týchto výrobkov. Bola prerokovaná otázka, ako budú vnímané výrobky, ktoré sú už označované „CE“ označením v zmysle teraz platnej hEN. Stanovisko predsedu SCC bolo, že nové skúšky sa budú vykonávať až po prijatí zmeny normy a nebudú musieť byť robené opäť a výrobok nestratí možnosť byť označený „CE“. Pripomienka zo strany Slovenska – v tomto prípade nebudú mať výrobky rovnaké podmienky na trhu, nakoľko budú existovať 2 „druhy“ CE označenia.

  Východisko z tejto situácie nebolo predsedom SCC prezentované.

MVRR SR
MINISTERSTVO VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Construction Product Regulation

- Novelizácia smernice Rady 89/106/EHS o zbližovaní predpisov a administratívnych opatrení členských štátov, ktoré sa týkajú stavebných výrobkov – jednou z priorít Európskej komisie
- Návrh nariadenia odsúhlasený EK 23. 5. 2008.
- Následne – rokovanie pracovnej skupiny Rady EÚ pre technickú normalizáciu (stavebné výrobky).
- Predpoklad účinnosti – rok 2011

MVRR SR
MINISTERSTVO VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Ďakujem za pozornosť

www.build.gov.sk

TECHNICKÝ SKÚŠOBNÝ ÚSTAV PIEŠŤANY, š. p.

MALÉ ČOV DO 50 EO

METODIKA SKÚŠKY ÚČINNOSTI ČISTENIA

STN EN 12566:3

JÚN 2008

ING. JANA LEVICKÁ

POŽIADAVKA : STN EN 12566-3, čl. 6.3

- ČISTIAREŇ MUSÍ PRI SKÚŠKE PREUKÁZAŤ ZHODU S ÚČINNOSŤOU ČISTENIA A SÚVISIACIMI ÚDAJMI DEKLAROVANÝMI VÝROBCOM
- ÚDAJE VÝROBCU MUSIA BYŤ VYJADRENÉ AKO ÚČINNOSŤ ČISTENIA "R" PODĽA BSK, CHSK, NL
- OKREM TOHO SA ÚČINNOSŤ MÔŽE VYJADRIŤ AJ INÝM SPÔSOBOM
- ÚČINNOSŤ DEKLAROVANÁ VÝROBCOM NESMIE BYŤ VÄČŠIA AKO ÚČINNOSŤ ZISTENÁ SKÚŠKOU
- $R = \frac{P_i - P_o}{P_i}$

  R - účinnosť (redukcia) pre daný parameter (BSK, CHSK, NL, ...)

  P_i - hodnota daného parametra na prítoku

  P_o - hodnota daného parametra na odtoku

- VÝROBCA ZÁROVEŇ MUSÍ DEKLAROVAŤ DENNÝ PRIETOK, PRÍP. ĎAĽŠIE PARAMETRE POŽADOVANÉ NÁRODNÝMI PREDPISMI

POSTUP SKÚŠKY : STN EN 12566-3 – Príloha B

ZODPOVEDNOSŤ A MIESTO SKÚŠKY :

- SKÚŠKU VYKONÁVA NOTIFIKOVANÝ ORGÁN, PRÍP. JEHO ZMLUVNÉ SKÚŠOBNÉ LABORATÓRIUM
- SKÚŠKA SA VYKONÁ V SKÚŠOBNOM LABORATÓRIU ALEBO NA STANOVISKU, KTORÉ BUDE POD DOHĽADOM LABORATÓRIA
- ZÁKAZ PRÍSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM NA MIESTO SKÚŠKY
- PRÍSTUP OPRÁVNENÝCH OSÔB POD DOZOROM SKÚŠOBNÉHO LABORATÓRIA

POSTUP SKÚŠKY : STN EN 12566-3 – Príloha B

SKÚŠOBNÁ VZORKA :

- REPREZENTANT TYPOVEJ RADY - NAJMENŠIA VEĽKOSŤ

DOKUMENTÁCIA KU SKÚŠKE :

- ŠPECIFIKÁCIA NÁVRHU ČISTIARNE A TECHNOLÓGIE
- VÝKRESOVÁ DOKUMENTÁCIA A PODPORNÉ VÝPOČTY
- NÁVOD NA OSADENIE, PREVÁDZKU, OBSLUHU A ÚDRŽBU

POSTUP SKÚŠKY : STN EN 12566-3 – Príloha B

OSADENIE A SPUSTENIE DO PREVÁDZKY :

- ČISTIAREŇ SA OSADÍ A SPUSTÍ DO PREVÁDZKY V SÚLADE S POKYNMI VÝROBCU
- VÝROBCA MUSÍ PRED SKÚŠKOU OSADIŤ A SPUSTIŤ DO PREVÁDZKY VŠETKY PRVKY ČISTIARNE

PREVÁDZKA A ÚDRŽBA POČAS SKÚŠKY :

- PODĽA POKYNOV VÝROBCU NA PREVÁDZKU A ÚDRŽBU
- ODKALOVANIE - LEN AK TO VÝROBCA ŠPECIFIKUJE V POKYNOCH NA ÚDRŽBU
- VEDENIE ZÁZNAMOV O ÚDRŽBE

POSTUP SKÚŠKY : STN EN 12566-3 – Príloha B

PRÍTOK :

- **SPLAŠKOVÁ ODPADOVÁ VODA**
- **KVALITA :** $BSK_{5(7)}$ (150 ÷ 500) mg/l
  CHSK (300 ÷ 1000) mg/l
  NL (200 ÷ 700) mg/l
  P_{celk} (5 ÷ 20) mg/l
  KN (25 ÷ 100) mg/l alebo NH_4-N (22 ÷ 80) mg/l

POSTUP SKÚŠKY : STN EN 12566-3 – Príloha B

POVINNE SLEDOVANÉ PARAMETRE :

- PRÍTOK - $BSK_{5\,(7)}$; CHSK; NL; P_{celk}; KN resp. NH_4-N
- ODTOK - $BSK_{5\,(7)}$; CHSK; NL
- TEPLOTA (TEKUTÁ FÁZA)
- DENNÝ PRIETOK
- CELKOVÁ SPOTREBA EL. ENERGIE

PODĽA POTREBY SA MÔŽU SLEDOVAŤ AJ ĎALŠIE PARAMETRE.

POSTUP SKÚŠKY : STN EN 12566-3 – Príloha B

SCHÉMA DENNÉHO PRIETOKU :

Čas (hod.)	Percento z denného objemu
3	30 %
3	15 %
6	0
2	40 %
3	15 %
7	0

POSTUP SKÚŠKY : STN EN 12566-3 – Príloha B

HARMONOGRAM SKÚŠKY :

- TRVANIE SKÚŠKY: (38 + X) TÝŽDŇOV

FÁZA	CHARAKTERISTIKA	DENNÝ PRIETOK	ODBER VZORIEK	TRVANIE V TÝŽD.
1	VYTVORENIE BIOMASY	MENOVITÝ	-	X
2	MENOVITÁ	MENOVITÝ	4x	6
3	NEDOSTATOČNÉ ZAŤAŽ.	50% MENOV.	2x	2
4	MENOVITÁ – VÝPADOK PRÚDU	MENOVITÝ	5x	6
5	NÍZKE ZAŤAŽENIE	0	-	2
6	MENOVITÁ	MENOVITÝ	3x	6
7	PREŤAŽENIE	MENOVITÝ + PREŤAŽ.	2x	2
8	MENOVITÁ – VÝPADOK PRÚDU	MENOVITÝ	5x	6
9	NEDOSTATOČNÉ ZAŤAŽ.	50% MENOV.	2x	2
10	MENOVITÁ	MENOVITÝ	3x	6

POSTUP SKÚŠKY : STN EN 12566-3 – Príloha B

MENOVITÉ FÁZY

- 1x za týždeň - max. prítok, t.j. objem 200 l skúšobného prítoku, ktorý sa vypúšťa ako prídavok k dennému prietoku počas 3 minút na začiatku fázy s prietokom rovnajúcim sa 40% denného prietoku

  Počet max. prítokov :
  1 - $Q_N \leq 0{,}6\ m^3/d$
  2 - $0{,}6 < Q_N \leq 1{,}2\ m^3/d$
  3 - $1{,}2 < Q_N \leq 1{,}8\ m^3/d$
  4 - $Q_N > 1{,}8\ m^3/d$

- Výpadok prúdu - 24 hod. výpadok prúdu 2 týždne po začiatku fázy

Počas výpadku prúdu sa prítok udržuje podľa schémy denného prietoku.

Výpadok prúdu sa nesmie vykonať v dni určenom na max. prítok.

POSTUP SKÚŠKY : STN EN 12566-3 – Príloha B

PREŤAŽENIE

- 2 týždňová fáza - prvých 48 hod. preťaženie, zvyšok obdobia menovitý prietok
- Preťaženie : 150% pre $Q_N \leq 1{,}2\ m^3/d$

  125% pre $Q_N > 1{,}8\ m^3/d$

POSTUP SKÚŠKY : STN EN 12566-3 – Príloha B

VZORKOVANIE :

- ČETNOSŤ - PODĽA HARMONOGRAMU SKÚŠKY
- CHARAKTER VZORKY – PRIETOKOVO PROPORCIONÁLNA ODOBRANÁ POČAS 24 HOD.
- ODBER VZORIEK Z PRÍTOKU A ODTOKU
- ANALÝZA VZORIEK – ŠTANDARDNÉ METÓDY

POSTUP SKÚŠKY : STN EN 12566-3 – Príloha B

VYJADRENIE VÝSLEDKOV SKÚŠKY :

- VÝPOČET ÚČINNOSTÍ ČISTENIA ZO VŠETKÝCH MERANÍ PRE VŠETKY PARAMETRE (t.j. pre BSK; CHSK;NL)
- VÝPOČET STREDNEJ HODNOTY Z ÚČINNOSTÍ ZÍSKANÝCH VO VŠETKÝCH "MENOVITÝCH" FÁZACH (vrátane menovitých fáz s výpadkom prúdu) PRE PARAMETRE BSK; CHSK;NL
- VYHODNOTENIE ZHODY STREDNÝCH HODNÔT S HODNOTAMI ÚČINNOSTÍ DEKLAROVANÝMI VÝROBCOM
- ÚČINNOSTI ZÍSKANÉ Z FÁZ "NEDOSTATOČNÉHO ZAŤAŽENIA" A "PREŤAŽENIA" SA ZDOKUMENTUJÚ BEZ ĎALŠIEHO VYHODNOCOVANIA

POSTUP SKÚŠKY : STN EN 12566-3 – Príloha B

PROTOKOL O SKÚŠKE :

- ÚDAJE O SKÚŠANEJ ČOV, ÚDAJ O MENOVITOM DENNOM PRIETOKU
- INFORMÁCIA O ZHODE SKÚŠANEJ ČOV S ÚDAJMI POSKYTNUTÝMI PRED SKÚŠKOU
- ÚDAJE ZÍSKANÉ POČAS SKÚŠKY (hodnoty sledovaných parametrov, hodnoty účinností)
- INFORMÁCIE O VŠETKÝCH ÚDRŽBÁCH A OPRAVÁCH, ODKALOVANÍ A MNOŽSTVE ODSTRÁNENÉHO KALU
- INFORMÁCIA O SPOTREBE ELEKTRICKEJ ENERGIE
- INFORMÁCIE O VŠETKÝCH VECNÝCH PROBLÉMOCH, PRÍP. ODCHÝLKY OD POKYNOV VÝROBCU NA ÚDRŽBU
- INFORMÁCIA O PRÍP. ODCHÝLKE OD POSTUPU SKÚŠKY
- NÁVRHOVÉ PODKLADY (PREPOČTY) VÝROBCU NA DOSIAHNUTIE ROVNAKEJ ÚČINNOSTI PRE VŠETKY VEĽKOSTI

TECHNICKÝ SKÚŠOBNÝ ÚSTAV PIEŠŤANY, š. p.

- NOTIFIKOVANÝ ORGÁN **NB1299**
- SKÚŠOBNÉ LABORATÓRIUM PRE SKÚŠKY MALÝCH ČOV DO 50 EO PODĽA NORMY **STN EN 12566-3**

- KONTAKT

Ing. Igor KURUC, Csc.

Tel.: +421 33 79 57 219

E-mail : kuruc@tsu.sk

Ing. Jana LEVICKÁ

Tel. : +421 33 79 57 288

E-mail : sv@tsu.sk

Malé čistiarne odpadových vôd do 50 EO

požiadavky STN EN 12566-3: 2006

Bratislava, jún 2008

Termíny a definície:

konečné použitie: situácia, v ktorej je zariadenie bežne osadené a používané.

Poznámka: osadené do zeme tam, kde nemôže pôsobiť zaťaženie vozidlami je jediná podmienka použitia tejto normy.

rad výrobkov: skupina výrobkov, pri ktorých je/sú vybraná/vybrané vlastnosť/vlastnosti z hľadiska hodnotenia obdobná/obdobné pre všetky výrobky tejto skupiny

balená čistiareň splaškových odpadových vôd: prefabrikované, vo výrobni vybudované zariadenie na čistenie odpadových vôd, ktoré prijíma odpadové vody z domácností a čistí ich na predpísanú úroveň

na mieste montovaná čistiareň splaškových odpadových vôd: objekt zložený z prefabrikovaných prvkov zmontovaných na jednom mieste jedným výrobcom, ktorý prijíma odpadové vody z domácností a čistí ich na predpísanú úroveň

Hodnotenie zhody:

Výrobky vyrobené podľa tejto normy sa musia podrobiť postupom preukázania zhody s touto európskou normou takto:

– skúškou typu;

– vnútropodnikovou kontrolou výroby vrátane skúšky hotového výrobku.

POZNÁMKA.– Na označovanie CE platí príloha ZA.

Na účely skúšania sa môžu výrobky združovať do skupín.

Skúšky typu:

Začiatočné skúšky typu sa musia vykonať na preukázanie zhody s touto európskou normou. Skúšky vykonané už skôr v súlade s požiadavkami tejto európskej normy (rovnaký výrobok, tie isté vlastnosti, skúšobné metódy, postup vzorkovania a systém preukazovania zhody) sa pritom môžu zohľadniť.

Okrem toho, ak sa vyvíja nový výrobok (mimo jestvujúceho radu) alebo rad výrobkov, vykonajú sa začiatočné skúšky typu na potvrdenie, že jeho konečné vlastnosti vyhovujú požiadavkám tejto európskej normy.

Ak dôjde k úpravám, ktoré zmenia pravdepodobne funkčné vlastnosti výsledného výrobku, typová skúška sa musí zopakovať.

Výsledky začiatočnej skúšky typu sa musia zaznamenať a musia byť k dispozícii pri kontrole. Tieto výsledky sa musia uschovávať najmenej počas 10 rokov od dátumu poslednej výroby čistiarne, na ktorú sa vzťahujú.

Požiadavky na začiatočnú skúšku typu:

Číslo	Požiadavky	Počet vzorov, ktoré treba skúšať	
		Každý vzor z radu výrobkov	Reprezentatívna vzorka z radu výrobkov
1	Celkové rozmery	X	-
	Prítoky, odtoky, pripojenia	X	-
	Prístupnosť	X	-
2	Vodotesnosť	X	-
3	Statická odolnosť	-	X[a]
4	Účinnosť čistenia	-	X[b]
5	Trvanlivosť	-	X[c]

[a] Bežne sa volí najväčšia čistiareň, lebo sa predpokladá, že tá bude mať najhoršiu statickú stabilitu.

[b] Bežne sa volí najmenšia čistiareň, lebo sa predpokladá, že tá bude mať najmenšiu účinnosť.

[c] Ak výrobca použije materiály, ktorých vlastnosti sú už známe (napr. od dodávateľa), nemusí sa robiť žiadna skúška trvanlivosti.

Vnútropodniková kontrola výroby:

Musí sa vypracovať a zdokumentovať systém vnútropodnikovej kontroly výroby. Systém vnútropodnikovej kontroly výroby musí obsahovať postupy na vnútornú kontrolu výroby na zabezpečenie, že výrobky dodané na trh sú v súlade s touto normou.

Suroviny a prvky

Musia sa overiť špecifikácie vstupných materiálov a prvkov.

Výrobný postup

Musia sa definovať významné vlastnosti čistiarne a výrobného postupu udaním frekvencie kontrolných prehliadok a skúšok spolu s kritériami požadovanými na riadenie postupu výroby. Musia sa uviesť kroky, ktoré sa podniknú, ak sa nedodržia kontrolné hodnoty alebo kritériá.

Meracie zariadenia sa musia kalibrovať a príslušný postup, častosť a kritériá sa musia zdokumentovať.

Skúšanie hotových výrobkov

Musí byť udaný plán vzorkovania na preukázanie, že hotové výrobky sú vodotesné. Výsledky skúšok sa musia zaznamenať a musia byť k dispozícii. Každé skúšobné zariadenie sa musí overiť a postup, častosť a kritériá sa musia zdokumentovať.

Kontrola skladovania

Musí sa zdokumentovať kontrola skladovania hotových výrobkov spolu s krokmi, ktoré sa podniknú s nezhodnými výrobkam

Príloha ZA: základné charakteristiky

Stavebný výrobok: Malé čistiarne odpadových vôd do 50 EO: prefabrikované čistiarne Zamýšľané použitie: Čistenie splaškových odpadových vôd pre počet obyvateľov do 50 EO			
Základné charakteristiky	**Požiadavka článku tejto normy**	**Mandátové úrovne a/alebo triedy**	**Poznámky**
Účinnosť čistenia	6.3	—	
Menovité označenie (kapacita čistenia)	5	—	Pre denný prietok v m^3/d alebo v kg BSK^x pre menovité organické zaťaženie
Vodotesnosť	6.4	—	Vyhovela
Odolnosť proti porušeniu a maximálne zaťaženie pri deformácii	6.2	—	Výpočty alebo skúšobné metódy v prílohe C v závislosti od materiálu
Trvanlivosť	6.5	—	

Príloha ZA: priradenie úloh na hodnotenie zhody

Úlohy		Náplň úlohy	Články týkajúce sa vyhodnotenia zhody, ktoré treba použiť
Úlohy v zodpovednosti výrobcu	Vnútropodniková kontrola výroby	Parametre týkajúce sa všetkých vlastností z tabuľky ZA.1	9.3
	Začiatočná skúška typu	Všetky iné vlastnosti z tabuľky ZA.1 ďalej neuvedené	9.2
	Začiatočná skúška typu notifikovaným skúšobným laboratóriom	Skúška stability konštrukcie alebo kontrola výpočtov výrobcu a zhody výrobku s výpočtom Skúška účinnosti čistenia Skúška vodotesnosti Trvanlivosť	9.2

Vodotesnosť (príloha A)

Skúšky	Materiál nádrže			
	Betón	Sklolaminát	PE, PP, PVC-U	Oceľ
Skúška vodou	X	X	X	X
Podtlaková skúška	-	X	X	X
Skúška tlakovým vzduchom	-	X	X	X

Skúška vodou

Po 30 min od začiatku skúšky sa čistiarne prezrú na úniky vody a výsledky prehliadky sa zaznamenajú. Pri betónových čistiarňach sa na konci času skúšky zmeria množstvo čistej vody v litroch potrebné na zvýšenie hladiny vody po vrch čistiarne. Toto prídavné množstvo sa vyjadrí v litroch na m^2 vnútornej omočenej plochy vonkajších stien.
Pri čistiarňach vyrobených z iného materiálu sa nesmie zaznamenať žiadny únik vody.

Pri skúške sa strata vody v čistiarni meria po 30 minútach. Pri betónových nádržiach musí byť ≤ 0,1 l/m^2 vnútornej omočenej plochy vnútorných stien. Pri nádržiach vyrobených z plastov alebo iného materiálu sa nesmie vyskytnúť žiadny únik vody.

Skúška podtlakom

Čistiareň sa postupne podrobí zvolenému podtlaku, ktorý sa nechá pôsobiť 3 min, aby čistiareň mohla absorbovať deformáciu.

Potom sa zmeria zmena tlaku v čistiarni počas príslušného trvania skúšky definovaného v tabuľke A.2.

Pri skúške sa čistiareň bude považovať za vodotesnú, ak sa podtlak zvolený na skúšku neodchýli viacej ako o 10 % zvoleného tlaku.

Skúška pretlakom

a) čistiareň sa umiestni na rovnej ploche a podoprie zboku. Na skúšku sa zvolí jeden z troch tlakov uvedených v tabuľke A.3. Čistiareň sa postupne podrobí zvolenému tlaku, ktorý sa nechá pôsobiť 3 min, aby čistiareň mohla absorbovať deformáciu. Potom sa zmeria zmena tlaku v čistiarni počas príslušného trvania skúšky definovaného v tabuľke A.3.

b) čistiareň sa umiestni na rovnej ploche a podoprie zboku. Čistiareň sa vystaví začiatočnému tlaku vzduchu 30 kPa (0,3 bar) aspoň počas 3 min; potom sa zmeria zmena tlaku.

Čistiareň sa považuje za vodotesnú, ak:

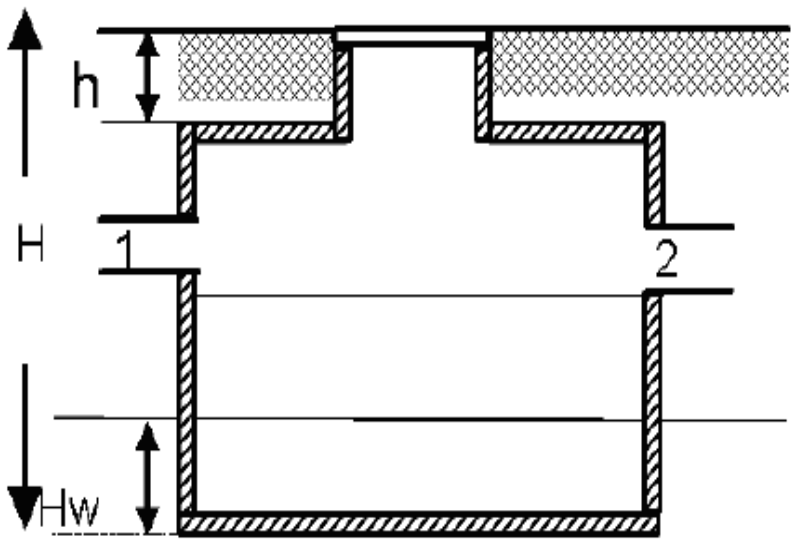
– pri skúške v podmienkach uvedených v A.4.2 a) sa zvolený tlak vzduchu neodchýli viacej ako o 0,5 kPa (0,005 bar) počas príslušného skúšobného času alebo

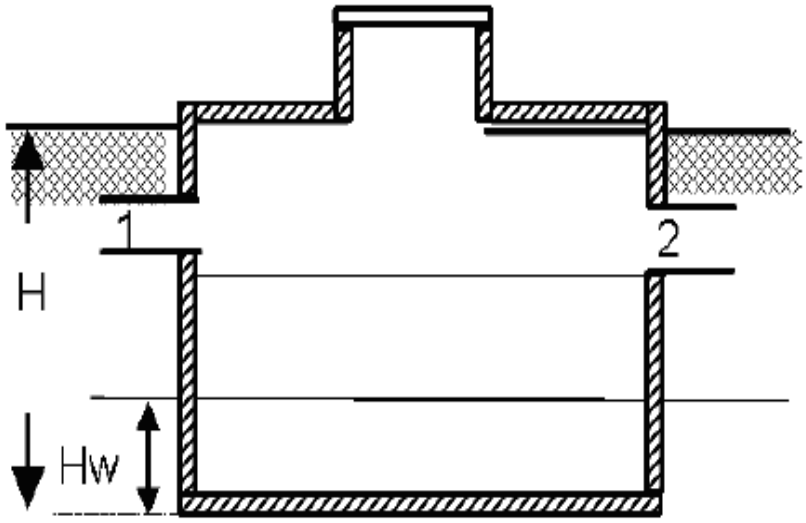
– pri skúške v podmienkach uvedených v A.4.2 b) je odchýlka od začiatočného tlaku vzduchu (rovnajúceho sa 0,3 bar) menšia ako 3 kPa (0,03 bar) počas 180 s.

Únosnosť

Čistiareň sa podrobí skúške alebo sa bude počítať pri zohľadnení udaných zaťažení.
Metódy skúšania čistiarní alebo mechanických vlastností použitých na výpočty sú uvedené v prílohe C.
Ak sú v čistiarni vodotesné vstupné komíny, musí sa počítať so zaťažením pri maximálnej hĺbke osadenia a musia sa vykonať príslušné skúšky alebo výpočty na preukázanie primeranosti konštrukcie.
Čistiareň musí odolať počas celého návrhového času životnosti namáhaniam a napätiam vyvolaným zaobchádzaním, osadením a používaním, vrátane odoberania kalu a údržby. V závislosti od konečného použitia sa na výpočet zaťažení, ktorým musia čistiarne odolať, použijú súčinitele bezpečnosti dané národnými predpismi alebo smernicami platnými v krajine použitia.
Výpočty sa musia urobiť na základe výpočtových metód prípustných na mieste použitia.
V závislosti od konečného použitia sa musia brať do úvahy tieto zaťaženia úplne vybavenej čistiarne:

a) zaťaženie spätným zásypom;
b) hydrostatické zaťaženia;
c) zaťaženia vyvolané chodcami.





Legenda

H	celková hĺbka uloženia čistiarne	1	prítok
H_W	výška vonkajšej hladiny vody (podzemná voda)	2	odtok
K	koeficient vodorovného tlaku zeminy		
h	hĺbka spätného zásypu od vrchu nádrže po úroveň terénu		

Zaťaženie od spätného zásypu

Výpočet zaťaženia od spätného zásypu musí zohľadniť vplyv podmienok podzemia, zásypového materiálu a tvaru nádrže. Zvislá a vodorovná zložka sa vypočítajú takto:

– zvislá zložka: h × 18 (vyjadrená v kN/m^2), kde 18 (kN/m^3) je merná hmotnosť zeminy;

– vodorovná zložka: K × D × 18 (vyjadrená v kN/m^2), kde D je vzdialenosť od povrchu terénu po miesto pôsobenia zaťaženia;

– pri piesku: K = 0,33;

– pri štrku: K = 0,27;

– pri inom zásypovom materiáli: K = 0,5.

Hydraulické zaťaženia

Zvislá a vodorovná zložka sa vypočítajú takto:

– zvislá zložka: HW × 10 (vyjadrená v kN/m^2), kde 10 (kN/m^3) je účinok vyplývajúci z mernej hmotnosti vody;

– vodorovná zložka: D × 10 (vyjadrená v kN/m^2).

Na staveniskách s významnou hladinou podzemnej vody (najvyššia hladina podzemnej vody je nad dnom nádrže) musia byť statické podmienky stability výrobku vo vzťahu k vodnému tlaku udané v pokynoch výrobcu. V tomto prípade je merné zaťaženie od zeminy 10 kN/m^3 a pripočíta sa k zaťaženiu vodou.

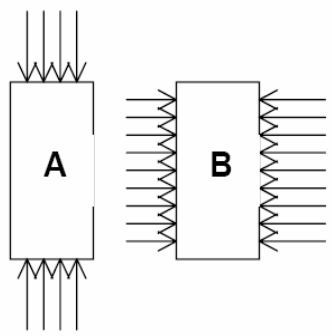
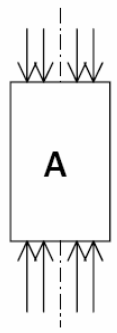
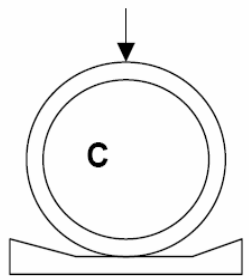
Zaťaženie od chodcov

S hodnotou zaťaženia 2,5 kN/m^2 sa počíta iba vtedy, ak je výška spätného zásypu menšia ako 1,00 m. Pri hodnote väčšej ako 1,00 m sa zaťaženie od chodcov považuje za zanedbateľné v porovnaní s ostatnými účinkami.

Statická odolnosť (príloha C)

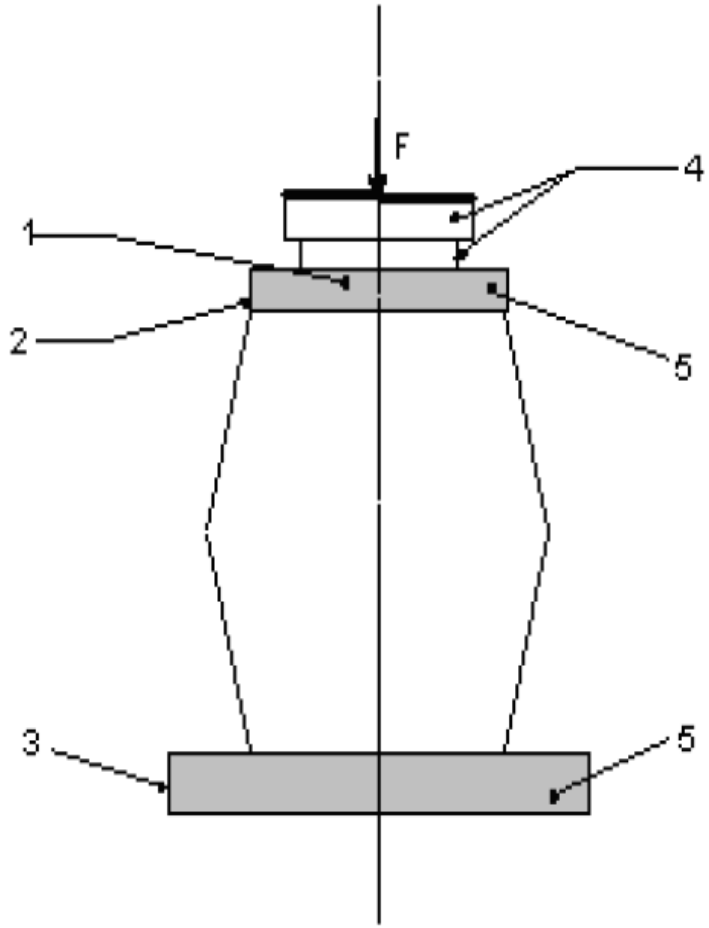
Podmienka	Betón	Sklolaminát	PE a PP	Oceľ	PVC-U
Sucho	C.2 alebo C.4.1 alebo C.6	C.4.2 alebo C.5 alebo C.6	C.3 alebo C.4.4 alebo C.6	C.4.5 alebo C.6	C.4.3 alebo C.6
Mokro			C.4.4 alebo C.6		

C.2 Betónová čistiareň

Pravouhlý alebo lichobežníkový tvar	Zvislý valcovitý tvar	Vodorovný valcovitý tvar
		

POZNÁMKA.– Písmená A, B a C zodpovedajú skúšobnej metóde.

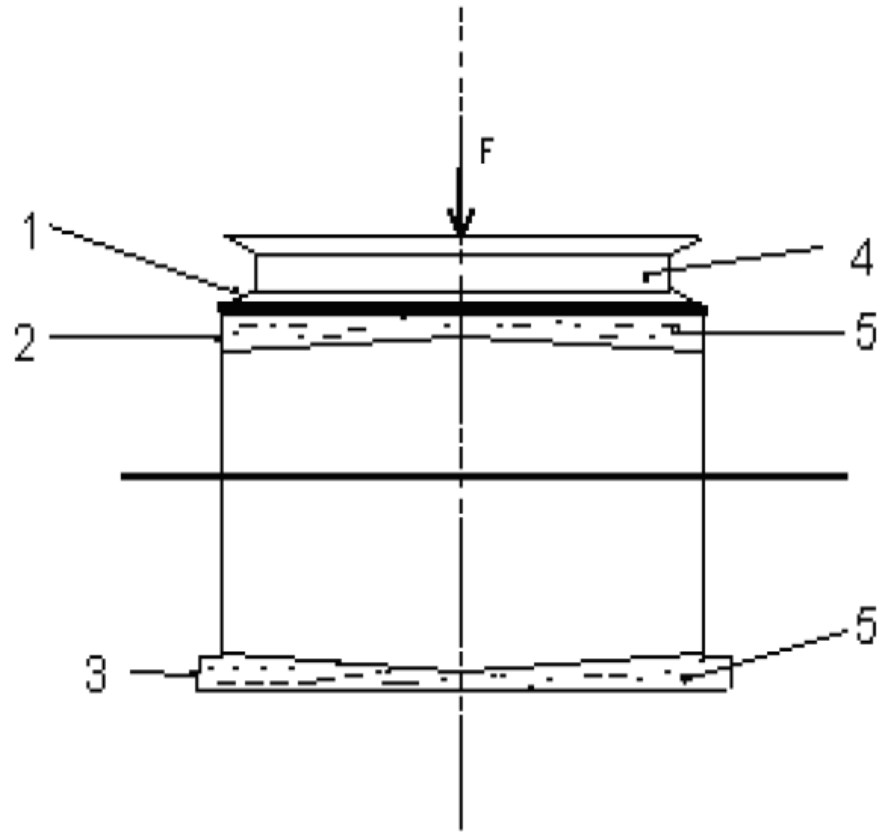
Skúška A



Legenda

1	zaťažovacia platňa	4	prítlačný trám
2	platňa z preglejky	5	pieskové lôžko
3	poistný krúžok z preglejky	F	zaťaženie

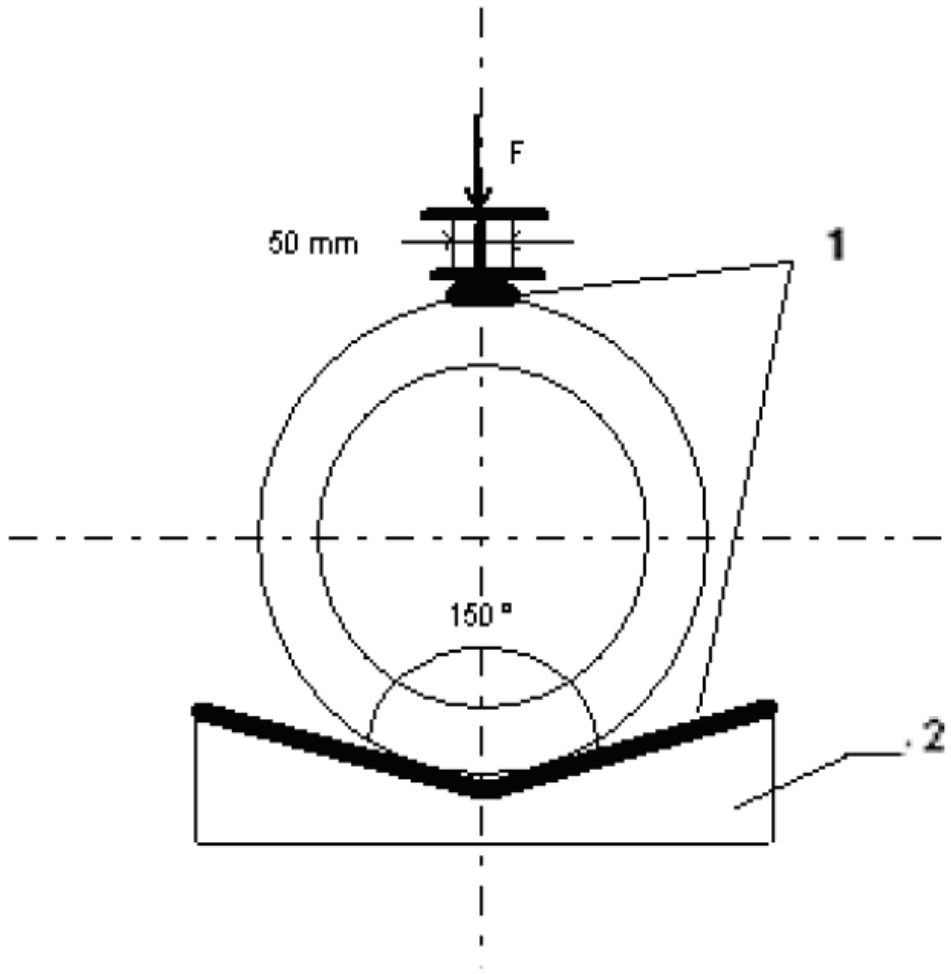
Skúška B



Legenda

1	zaťažovacia platňa	4	prítlačný trám
2	platňa z preglejky	5	pieskové lôžko
3	poistný krúžok z preglejky	F	zaťaženie

Skúška C



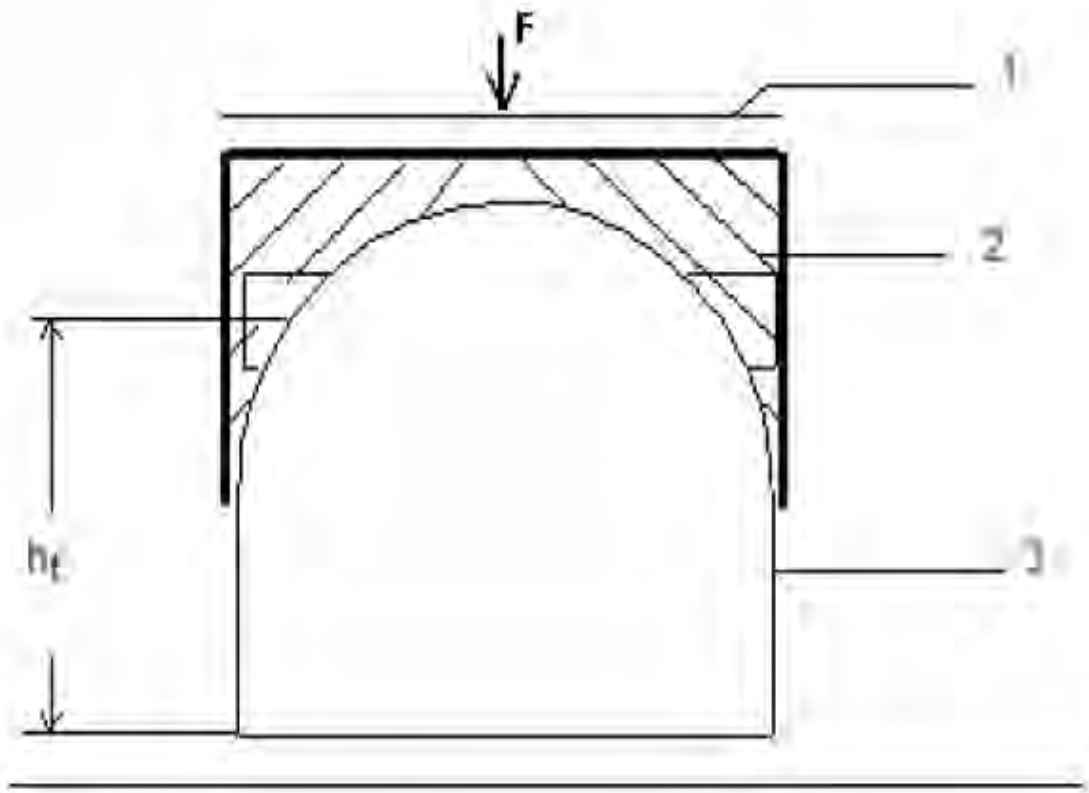
Legenda

1 gumový pás (hrubý 10 mm až 20 mm)

2 tuhá podpora (drevo)

Zaťaženie F zodpovedajúce porušeniu sa zaznamená a vyjadrí sa v kN.

C.3 Čistiareň z PE a PP – skúška zvislým zaťažením



Legenda

1	rozložené zaťaženie	3	nádrž
2	polyuretánová pena	h_1	vzdialenosť medzi dnom čistiarne a osou prítokového potrubia

Zaťaženie F zodpovedajúce porušeniu sa zaznamená a vyjadrí sa v kN.

C.4 Stanovenie mechanických vlastností skúšobných vzoriek, ktoré sa použijú na výpočet

Betón
Príprava, konštrukcia a skúška sa musia vykonať podľa EN 13369.

Sklolaminát (GRP)
Krípový pomer (αmateriál)
Súčiniteľ starnutia (β)

PVC-U
Začiatočná tuhosť (S_0)
Dlhodobá tuhosť (S_t)
Krípový pomer (γ)

PE, PP
Začiatočný ohybový modul (Ef,i)
Dlhodobý ohybový modul (Et)

Oceľ
Parametre ocele sa získajú použitím príslušných noriem.

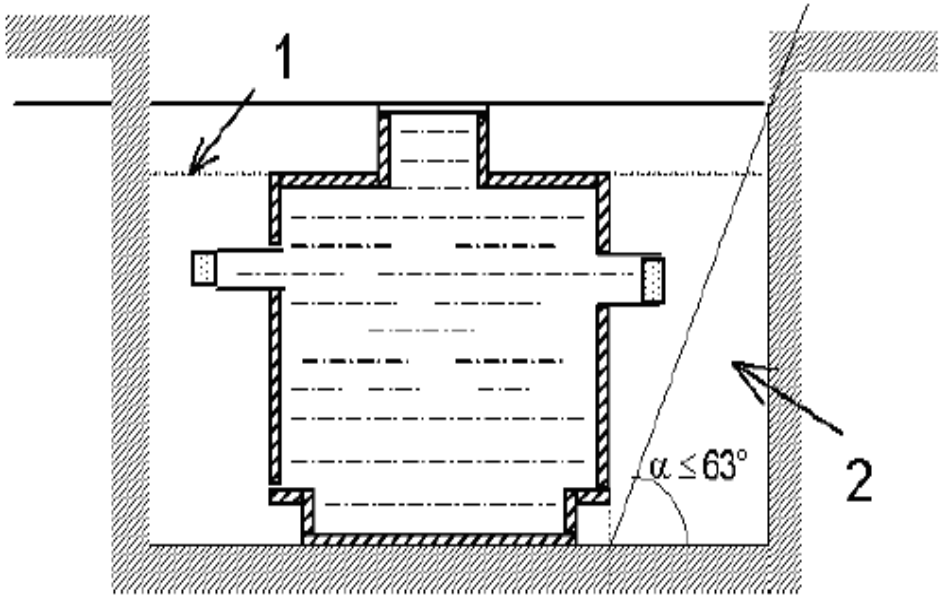
C.5 Podtlaková skúška pri sklolamináte

Čistiareň sa musí navrhnúť tak, aby vydržala vonkajší tlak P.

Postup skúšky musí byť v súlade s EN 976-1: 1997

EN 976-1: 1997 Underground tanks of glass-reinforced plastics (GRP). Horizontal tanks for the non-pressure storage of liquid petroleum based fuels. Part 1: Requirements and test methods for single wall tanks [Podzemné sklolaminátové nádrže (GRP). Horizontálne valcové beztlakové nádrže na skladovanie ropných kvapalných palív. Časť 1: Požiadavky a skúšobné metódy pre nádrže s jednoduchou stenou]

C.6 Skúška v skúšobnej jame



Legenda

1 hladina vody

2 spätný zásyp

Pri nádržiach vyrobených z betónu alebo sklolaminátu nesmie nastať žiadna porucha počas skúšky. Okrem toho nesmie byť zaznamenané žiadne zníženie vodotesnosti.

Pri nádržiach vyrobených z iných materiálov:

– zmena objemu čistiarne (vyjadrená v litroch) musí byť menšia než 20 % vnútorného objemu čistiarne;

– posun prítokových, odtokových a spájacích potrubí nesmie viesť ku zmenšeniu vodotesnosti.

Účinnosť čistenia (príloha B)

Čistiareň musí pri skúške podľa prílohy B preukázať zhodu s účinnosťou čistenia a súvisiacimi údajmi deklarovanými výrobcom.

Údaje výrobcu musia byť vyjadrené ako účinnosť čistenia podľa BSK, ChSK a nerozpustených látok. Každá účinnosť sa vypočíta s použitím tohto vzorca:

$$R = \frac{P_i - P_0}{P_i}$$

kde R je účinnosť pre daný parameter (BSK, ChSK, NL, ...);

P_i hodnota daného parametra na prítoku;

P_0 hodnota toho istého parametra na odtoku.

Účinnosť deklarovaná výrobcom nesmie byť väčšia ako účinnosť získaná skúškou vykonanou podľa prílohy B. Okrem toho sa môže účinnosť podľa BSK, ChSK a NL vyjadriť aj iným spôsobom. (Minimálna a maximálna koncentrácia odtoku a/alebo prítoku.)

> POZNÁMKA – Získané pomery neznamenajú automaticky, že požiadavky dané predpismi v danej krajine na kvalitu odtoku sú splnené. Musí sa urobiť výpočet na preukázanie výslednej kvality odtoku a tú treba porovnať s požiadavkami platnými v mieste použitia.

Tieto účinnosti sa nemusia pri prevádzke v praxi vždy dodržať.

Trvanlivosť:

Betón
Pevnosť v tlaku musí byť triedy C 35/45 podľa EN 206-1.

Oceľ
Kvalita ocele a druh náterov (ak sa použijú) musia zodpovedať kvalite ocele a druhu náterov špecifikovaných v EN 858-1.

Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U)
– obsah PVC: aspoň 80 % látkových;
– K-hodnota: 57 ≤ K-hodnota ≤ 70;
– teplota mäknutia podľa Vicata (VST2): VST ≥ 79 °C,
– hustota (D3): 1 390 kg/m^3 ≤ D ≤ 1 500 kg/m^3;
– rôsolovatenie: vyjadrené ako odolnosť proti dichlórometánu;
– pozdĺžne zmraštenie: ≤ 4,0 %

Polyetylén (PE)

Rotačné tvarovanie

- MFR = 4,0 g/10 min ± 3,0 g/10 min;
- hustota ≥ 930 kg/m^3;
- ťahové vlastnosti na skúšobných vzorkách odobratých z nádrže:
  - napätie v ťahu na medzi prieťažnosti: ≥ 14 MPa;
  - deformácia ťahom na medzi prieťažnosti: ≤ 25 %;
  - deformácia ťahom na medzi pretrhnutia: ≥ 80 %.

Tvarovanie vyfukovaním

- 2,0 g/10 min ≤ MFR ≤ 12,0 g/10 min;
- hustota ≥ 940 kg/m^3;
- ťahové vlastnosti na skúšobných vzorkách odobratých z nádrže:
  - napätie v ťahu na medzi prieťažnosti: ≥ 19 MPa;
  - deformácia ťahom na medzi prieťažnosti: ≤ 25 %;
  - deformácia ťahom na medzi pretrhnutia: ≥ 200 %.

Vytláčanie

- 0,15 g/10 min ≤ MFR ≤ 1,0 g/10 min;
- hustota ≥ 930 kg/m^3;
- ťahové vlastnosti na skúšobných vzorkách odobratých z nádrže:
  - napätie v ťahu na medzi prieťažnosti: ≥ 21 MPa;
  - deformácia ťahom na medzi prieťažnosti: ≤ 25 %;
  - deformácia ťahom na medzi pretrhnutia: ≥ 200 %.

Sklolaminát (GRP)

– materiál musí byť zhotovený za použitia živice, vystužovacích materiálov, prísad na spracovanie a iných materiálov podľa EN 976-1: 1997, kapitola 3;

– krípový pomer (α materiál) musí byť ≥ 0,3.

– súčiniteľ starnutia (β) musí byť ≥ 0,3.

Polypropylén (PP)

Tvarovanie vstrekovaním

– MFR (230/2,16) = 5,0 g/10 min ± 3,0 g/10 min;

– hustota ≥ 905 kg/m^3;

– napätie na medzi prieťažnosti ≥ 30 MPa.

Vytláčanie

– MFR (230/2,16) = 0,5 g/10 min ± 0,1 g/10 min;

– hustota ≥ 908 kg/m^3;

– napätie na medzi prieťažnosti ≥ 30 MPa.

Tvarovanie vstrekovaním s penou

– MFR (230/2,16) = 5,0 g/10 min ± 3,0 g/10 min;

– hustota ≥ 720 kg/m^3;

– napätie na medzi prieťažnosti ≥ 24 MPa, pevnosť v ťahu ≥ 30 MPa, pevnosť v tlaku ≥ 450 MPa

Menovité označenie – kapacita čistenia

Výrobca musí udať menovitý hydraulický denný prietok Q_N vyjadrený v kubických metroch za deň (m^3/d) alebo menovité organické denné zaťaženie vyjadrené v kg BSK_5 (alebo BSK_7) za deň.

Vlastnosti neuvedené v prílohe ZA

Prítoky, odtoky, vnútorné potrubia a spoje

Minimálny vnútorný priemer prítokového alebo odtokového potrubia pri gravitačnom prietoku je špecifikovaný takto:
– 100 mm pri menovitom dennom prietoku ≤ 4 m^3/d;
– 150 mm pri menovitom dennom prietoku > 4 m^3/d.
Hydraulický návrh zariadenia, vnútorných potrubí a spojov musí zabezpečiť, že pri bežnej prevádzke nevzniknú žiadne vzdutia, upchatia alebo preťaženia.

Prístup

Čistiarne musia byť tak navrhnuté, aby sa zabránilo prístupu nepovolaných osôb a aby sa zabezpečila prevádzková bezpečnosť.
Vstupné komíny a poklopy musia vyhovovať svojmu účelu. Pri výrobku s kapacitou menšou než 6 m^3 musia mať minimálny rozmer 400 mm pri štvorcových prierezoch a minimálny priemer 400 mm pri kruhových prierezoch. Minimálny rozmer 600 mm sa vyžaduje pri čistiarňach s kapacitou ≥ 6 m^3.

Ostatné požiadavky

Všeobecne
Čistiarne musia byť staticky pevné, trvácne, vodotesné a odolné proti korózii.

Podklady na dimenzovanie
Predpisy a jednotky (vzťahujúce sa na obyvateľa, BSK, NL, ...), ktoré sa musia použiť na určenie zaťaženia znečistením od obyvateľstva, sú dané národnými predpismi.
V závislosti od konečného použitia treba vziať do úvahy jedno alebo viacej z týchto návrhových kritérií:
a) celkové zaťaženie od obyvateľstva;
b) minimálne a maximálne denné zaťaženie, ktoré môže čistiareň zvládnuť;
c) minimálne požiadavky na objem;
d) ďalšie návrhové kritériá na prietok splaškových odpadových vôd zo zdrojov, ako sú hotely, reštaurácie alebo živnostenské podniky. Tieto ďalšie návrhové kritériá sa volia podľa národných smerníc a/alebo predpisov platných v krajine použitia čistiarne.
Výrobca musí udať, ako často sa musí vypustiť kal zo zariadenia. Osobitná pozornosť sa musí venovať špičkovým prítokom do malých čistiarní

Technické údaje

Výrobca musí udať pre každý výrobok tieto údaje:

a) identifikáciu výrobcu a výrobku;

b) číslo tejto európskej normy, EN 12566-3;

c) menovitý denný prietok odpadových vôd (m^3/d) alebo menovité denné organické zaťaženie BSK_5 alebo BSK_7 (kg/d);

d) podmienky použitia;

e) dátum výroby;

f) meno laboratória (ak je to vhodné);

g) číslo skúšobnej správy (ak je to vhodné);

h) údaje o prívode elektriny (ak sa vyžaduje).

Ak sa ZA.3 týka tých istých požiadaviek ako tento článok, požiadavky tohto článku sú splnené.

Pokyny na zabudovanie

Výrobca musí dodať s každou čistiarňou pokyny na zabudovanie, napísané v jazyku akceptovanom v krajine, kde sa má čistiareň zabudovať. Tieto pokyny musia obsahovať úplné údaje na zabudovanie čistiarní a všetky prevádzkové podmienky vrátane pripojenia potrubí, elektrických prípojok a postupov preberania a postupu pri spúšťaní. Tieto pokyny musia zahŕňať všetky inštalačné podmienky vrátane akýchkoľvek obmedzení v dôsledku vplyvu teploty okolia.

Tieto pokyny musia udať maximálnu výšku spätného zásypu, hĺbku dna čistiarne (H) a maximálne prípustné zaťaženie chodcami, a kde je to vhodné, pokyny na zabránenie vyplavovaniu.

POZNÁMKA – O výrobkoch, na ktoré sa vzťahuje táto norma, sa nepredpokladá, že budú zaťažované vozidlami. Ak sa má výrobok použiť v takých podmienkach, musia sa urobiť opatrenia, aby sa zabezpečilo, že zaťaženie vozidlami sa nebude prenášať priamo na čistiareň.

Pokyny na zabudovanie musia obsahovať podrobnosti o umiestnení, vyžadujúcom, aby čistiareň mala po osadení ľahký prístup na údržbu, najmä zariadenia na odkalovanie. Výrobca musí opísať všetky požiadavky na odvetrávanie, kde to treba.

Pokyny na prevádzku a údržbu

Výrobca dodá s každou čistiarňou jasné a úplné pokyny na prevádzku a údržbu spísané v jazyku, akceptovanom v krajine, kde sa má čistiareň zabudovať.

Vyhlásenie zhody

Keď sa dosiahla zhoda s touto prílohou, výrobca alebo jeho autorizovaný zástupca etablovaný v európskom hospodárskom priestore (EHP) musí vypracovať a uschovávať vyhlásenie zhody, ktoré oprávňuje používať označenie CE. Toto vyhlásenie musí obsahovať:

–meno a adresu výrobcu alebo jeho autorizovaného zástupcu etablovaného v EHP a miesto výroby;

–opis výrobku (typ, označenie, použitie, …) a kópiu informácie ako prílohy k označeniu CE;

POZNÁMKA.– Ak je už niektorá informácia požadovaná deklaráciou uvedená v informácii o označení CE, nemusí sa opakovať.

–ustanovenia, ktorým výrobok vyhovuje (t. j. prílohu ZA tejto európskej normy) a odkaz na správu/správy o začiatočnej skúške typu a na správy o vnútropodnikovej kontrole výroby;

–osobitné podmienky na používanie výrobku (t. j. ustanovenia o použití výrobku v určitých podmienkach);

–meno a adresu (alebo identifikačné číslo) schváleného/schválených orgánu/orgánov;

–meno a postavenie osoby oprávnenej podpísať vyhlásenie za výrobcu alebo jeho autorizovaného zástupcu.

Uvedené vyhlásenie sa musí predložiť v úradnom/úradných jazyku/jazykoch členského štátu, v ktorom sa má výrobok používať.

Značka zhody – označenie CE (sprievodné doklady)

CE	*Označenie zhody „CE“ pozostávajúce zo symbolu CE uvedeného v smernici 93/68/EHS*
Any Co Ltd, Box 21, B–1050 **05**	*Meno alebo identifikačný znak a registrovaná adresa výrobcu* *Posledné dve číslice roka, v ktorom bolo označenie pripojené*
EN 12566-3	*Číslo európskej normy*
"BWV 714" **Denné hydraulické zaťaženie:** 3 m^3/d **Materiál:** (názov materiálu) **Vodotesnosť** (skúška vodou): vyhovuje **Odolnosť proti porušeniu:** vyhovuje **Účinnosť čistenia:** ChSK: 80 % BSK: 80 % CNL: 80 % **Spotreba elektriny:** 2,4 kWh/d **pH:** NPD **Dusíkové parametre:** NPD **Celkový fosfor:** NPD **Koncentrácia rozpusteného kyslíka:** NPD **Produkcia kalu:** NPD	*Opis výrobku* *a* *informácie o **predpísaných** vlastnostiach*

Značka zhody – označenie CE (výrobok)

CE	*Označenie CE pozostávajúce zo symbolu „CE“ uvedeného v smernici 93/68/EHS*
Any Co Ltd	*Meno alebo identifikačný znak výrobcu*
05	*Posledné dve číslice roka, v ktorom bolo označenie pripojené*
EN 12566-3	*Číslo európskej normy*

Ďakujem za pozornosť

Zkušenosti výrobce s certifikací v ČR

Ing. Karel Plotěný, AČE ČR

Historie zkoušení v ČR

Dlouhodobé zkoušky prokazující funkčnost domovních čistíren probíhají v ČR více než 20 roků. První zkoušky probíhaly na VUV v Praze a na ČOV v Brně, kde existovaly polygony, na kterých bylo možno si nechat odzkoušet nepovinně funkčnost ČOV. Což řada výrobců využívala, jednak proto, aby si ověřila funkčnost své ČOV a jednak ze strachu, že to bude vyžadováno při certifikaci. Ve skutečnosti však těchto výrobců bylo jen pár a ostatní si prosadili a zkušebny na to rády přistoupily (odpovědné zkoušení je náročné i pro zkušebny), že při certifikaci dlouhodobá zkouška funkčnosti požadována nebyla. Záleželo pak na odpovědnosti zkušebny co požadovala – některá dlouhodobou zkoušku, některé se dokonce spokojili i s jednorázovým odběrem vzorku na lokalitě a jeho vyhodnocením. Co se tedy týká vypovídací schopnosti původní certifikace, z hlediska funkčnosti byla velmi různorodá. Pamatuji si i na jednání, kdy jsme jako výrobci přesvědčovali zkušebny, že zkouška typu je důležitá a ideální by bylo, aby tato zkouška byla prováděna u všech AO jednotně. Proto byla z iniciativy několika výrobců a AČE ČR zpracována na základě prEN metodika AČE ČAO, která byla využívána některými zkušebnami – tj. předběhli jsme tak dobu a již před účinností EN se zkoušelo podobně jako v Německu víceméně podle prEN. Tato metodika byla první metodikou, která již zabezpečila srovnatelnost provedených zkoušek typu. I když opět některé ze zkušeben využily možnosti udělat si vlastní, méně náročnou, metodiku a tak se touto metodikou neřídili. Dokonce to využívali jako konkurenční výhodu oproti jiným zkušebnám – cena za takovou certifikaci byla nižší a náklady ještě nižší a tak zkušebny mohly uplatnit při fakturaci vyšší zisk. Teprve po vydání ČSN EN a sjednocení postupů se začala provádět zkouška typu ve všech AO podle postupů uvedených v ČSN EN (začátek 2007).

Postoj legislativců a vodoprávních úřadů k certifikaci a povolování.

Dá se charakterizovat českým ode zdi ke zdi. Napřed nám zahraničí co se týká povolování domovních ČOV závidělo – měli jsme již před 15 lety emisní i imisní hodnoty, pak z legislativy vypadly emisní s tím, že úřady je budou stanovovat individuálně na základě imisních (s ohledem na tuto kategorii). Výsledkem byly často nesmyslné požadavky, a tak se do posledního nařízení vlády podařilo, dostat opět i emisní jako návod na to co by úřady měly požadovat. Problém je a byl v tom, že legislativa nevyžadovala ověřené hodnoty ze zkoušky typu, ale prohlášené hodnoty, a tak se často stávalo, že výrobci klidně prohlašovali i hodnoty nižší než ověřené nějakou dlouhodobou zkouškou. Ukázala se známá zákonitost – pokud úřady nesmysly požadují tak je dostanou (pokud neexistuje možnost účinné kontroly). Je proto s podivem, jak se tvůrci legislativy bojí provázání ověřeného s prohlášeným. Je přeci logické, že pokud se prokáže dlouhodobou zkouškou funkčnost zařízení, že i pravděpodobně funkce v praxi bude vyšší. A tak vlastně doposud existuje dvoukolejnost systému. Úřady na jedné straně podle stavebního zákona již vyžadují, aby zařízení bylo „certifikované“ (byla prohlášena shoda), ale na druhé straně výsledky zkoušky typu neberou v potaz. A tak i výrobci berou stále certifikaci jen jako nutné zlo nebo jako papír kterým je třeba se ohánět, ale při tom mají pocit, že mnohem důležitější je odvaha, kam až jít při prohlašování toho co výrobek dovede. Doufejme, že již stávající NV tento trend změnilo a že v budoucnu systém tříd, který je naznačen v metodice k NV, konečně úroveň jednotlivých ČOV zohlední a to ne na základě prohlášení výrobců, ale na základě výsledků při normovaném zkoušení.

Změny v postoji legislativců k domovním čistírnám
Domovní čistírny byly donedávna brány jako nutné zlo a úřady je často povolovaly jen velmi nerady. Teprve po zjištění, že některé lokality nepůjde z ekonomických hledisek řešit jinak, se situace pomalu mění a spíše než jak to udělat aby to nešlo, se začíná hledat jak to udělat aby to šlo a bylo to dobře. Ty obce, které si odpovědně nechaly zpracovat PRVKUC (plán rozvoje vodovodů a kanalizací) v řadě případů zjistily, že nejlepším řešením bude soustava domovních nebo skupinových čistíren. A od tohoto zjištění je již krok k hledání co nejekonomičtějšího a nejefektivnějšího způsobu provozování. Také vodoprávní úřady pomalu začínají vnímat tuto problematiku jako hodnou zájmu, a tak přibývá rozumných návrhů na to, jak čistírny provozovat. V souvislosti s přípravou nového vodního zákona se v ČR mluví o kontrole provozu DČOV pomocí systému tzv. kontroly komínů, tj. uživatel si najme posuzovatele a ten funkčnost odpovědně posoudí a vydá záznam o revizi. Dalším novým prvkem je to, že v řadě obcí se uvažuje o centrální kontrole provozu jednotlivých DČOV, tj. odpovědnost za své obyvatele převezme obec, a to jak ve stadiu nakupování čistíren (využije lépe možnost získat dotace), tak i provozování (ekonomičnost a spolehlivost).

Vývoj požadavků na úroveň čištění
Zatímco v období, kdy NV bylo bez emisních hodnot pro domovní ČOV, byly často požadovány nesmyslně nízké hodnoty, dnes se požadované hodnoty ustálily na nejvyšších hodnotách (nejnižších požadavcích) za několik desítek roků. Otázkou je, zda budou tyto hodnoty udržitelné i do budoucna. Určitě se totiž setkáme s lokalitami na kterých, pokud budeme chtít dosáhnout dobrého stavu vod, budou muset být požadovány hodnoty přísnější. K tomu, aby se v těchto případech postupovalo systémově, by měly sloužit třídy. Tj. již při zkoušení by ČOV byla zařazená do příslušné třídy a systém tříd by odpovídal tomu, jaké by byly požadavky z hlediska exponovanosti lokalit. Tj. při zpracování plánů povodí a PRVKUC by se stanovilo, jaké nároky by měly být uplatněny i na domovní čistírny v příslušné oblasti. První takovou vlaštovkou jsou již ustanovení v Metodice k Nařízení vlády. Představa je rozdělení do tří tříd – první třída by zabezpečovala odstranění uhlíkatého znečištění (tj. např. BSK5 = 40 mg/l), přísnější třída by již např. vyžadovala nitrifikaci, nebo odstranění fosforu a zvláštní třída by pak vyžadovala čištění např. na úroveň dešťové vody tj. čištění například s využitím membránových technologií, což by umožňovalo bezproblémové zasakování nebo vypouštění do stojatých vod apod.

Certifikace v ČR z pohledu výrobce
Myslím, že certifikaci podle postupu v EN uvítal každý korektní výrobce, a to i přesto, že to vede k vyšším nákladům na zahájení výroby. Tím, že se postupuje jednotně, je možné srovnat jednotlivé technologie a ze hry vypadla zařízení zjevně nefungující, což povede k zdůvěryhodnění používání domovních čistíren. I pro korektní výrobce to v řadě případů bylo zajímavé zjistit, že ne všechno funguje tak jak mysleli.

Slabá místa v certifikaci
I přes certifikaci podle ČSN EN existuje v systému schvalování (prokazování shody) pár slabých míst.
Statika – je požadováno statické posouzení a protože v normě neexistuje metodika statického výpočtu a výpočty často dělají lidé bez zkušenosti s plasty, tak je opomíjeno posouzení stability. Je zjevné, že řada čistíren, pokud by byly posouzeny na stabilitu by nevyhověla ani na dobu životnosti 5 roků. Přitom by stačilo dát do EN nebo do nějakého prováděcího předpisu pár vět o nutnosti při statickém výpočtu posoudit stabilitu. Naopak ze zkušenosti si myslíme, že některé země mají požadavky v této oblasti nadstandardní (např. požadavky LGA

v Německu), a že neodpovídají možným v praxi se vyskytujícím stavům (praxe to prokazuje v tisících případů). Například posouzení postupem a za podmínek obvykle požadovaných v Německu na zabezpečení čistírny proti vyplavání by zcela znemožnilo použití plastových čistíren. A tak možná náhradní zkouška zatěžováním výrobku (mimochodem z pohledu materiálových vlastností trochu nesmyslná) je jen zbytečným kompromisem odpovídajícím na přehnané požadavky teoretických statiků. Tj. je zřejmé, že i do oblasti schvalování se prosazují nejen oprávněné technické požadavky, ale i lobystická omezení. Demokracie je ale demokracie, a to se všemi výhodami i nevýhodami a není tedy na místě plakat, ale jednat.

Kalový prostor

Asi všichni jsou si vědomi toho, že nějaký egalizační (většinou i sedimentační) prostor před biologií je ke prospěchu věci zejména z pohledu toxicity používaných desinfekčních prostředků. Je také jasné, že řešit problematiku kalu jeho vypouštěním do odtoku a prohlášením, že kal nevzniká, také není nejlepší řešení. A tak by bylo dobré, i v zájmu korektní soutěže, předepsat podobně jako v Německu nějaký minimální objem nádrže na kal. Ustanovení v normě „dostatečný kalový prostor“ je asi nedostatečné, přesto nebo proto řada čistíren certifikací prošla i bez jakéhokoliv kalového prostoru.

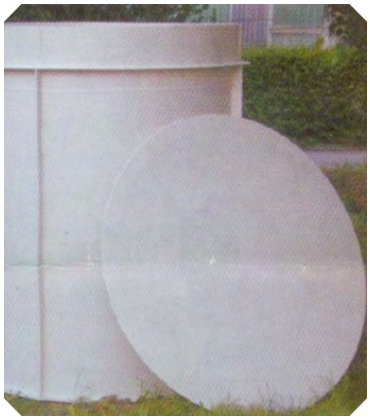
Nestejný výklad (přístup) v jednotlivých zemích

Jsme sice v EU, ale tradice a pečlivost jednotlivých AO je různá, a tak existují obavy, že v některých případech projdou certifikací i „ošizené výrobky“ a tím získají konkurenční výhodu. Další neošetřenou navazující oblastí je možnost, že jsou prodávány plagiáty. Tj. s CE získaným a prohlášeným na jednom výrobku jsou prodávány vlastně úplně jiné nebo podstatně změněné výrobky. Viz praxe s odlučovači ropných látek, kdy se na dokumenty jednoho výrobku určeného na určitý průtok prodávají výrobky s prohlášením, že tento výrobek zvládá i průtok několikanásobně vyšší a dokonce s podstatně nižšími hodnotami.

Zajímavost na závěr

Vzhledem k tomu, že na semináři je přítomen i zástupce PIA v Aachenu dovolím si publikovat beze slov text z jednoho prospektu a pár obrázků z prospektu a požádat ho o komentář právě z pohledu ustanovení o zásobníku kalu a o statice….

Čisírny jako jedny z prvních již s předstihem splňují normy EU a na základě dlouhodobého testování účinnosti čištění ve smyslu EN12566-3:2006, které proběhlo v akreditované laboratoři PIA GmbH (Aachen) v Německu, byl čistírnám řady vystaven již od 1.6.2007 EUROcertifikát.



Závěr

Je jasné že instituce prohlašování shody posunula důvěryhodnost výrobků. Je však také jasné, že bez kontroly, jestli jsou prohlášení výrobců pravdivá to alespoň z počátku nepůjde. Myslím, že právě kontrola by měla být nejen v náplni ČOI, ale i v náplni práce povolujícího orgánu, který by v případě pochybností měl povinnost přizvat ČOI ke kontrole.

ZKOUŠENÍ ÚČINNOSTI ČIŠTĚNÍ ČOV VE VÚV T. G. M., v. v. i., PRAHA

Ing. Václav Šťastný, Ing. Lucie Schönbauerová
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce, Praha

Zkouškou účinnosti čištění domovních čistíren odpadních vod se dlouhodobě ověřuje funkce typových domovních ČOV. Tento typ prací je tradiční náplní činnosti odboru technologie vody VÚV T. G. M., v. v. i. Již v 80. letech minulého století se ve VÚV T. G. M. ověřovala funkční způsobilost ČOV a vyvíjely se metodiky „správného“ sledování provozu ČOV a také metodiky měření množství odpadních vod a jejich vzorkování. Původním cílem byl vývoj nových malých ČOV. Tzv. „pufací ČOV“ a „ČOV na bázi provzdušnění vodním skokem“ byly v ČSFR Výzkumným ústavem vodohospodářským patentovány. V letech 1984 a 2003 VÚV T. G. M. připravil metodický návod pro investory obsahující přehled typů malých ČOV provozovaných v ČSFR a v ČR.

Od roku 1986 probíhaly každoročně práce na vývoji malých ČOV a zkoušky jejich účinnosti zakončené závěrečnou zprávou s hodnocením funkčnosti. Ověřovány byly nejen aktivační čistírny, ale i biodiskové čistírny a jejich modifikace, zemní filtry či sorpční kapacity různých sorbentů. Výstupy byly nejprve určeny pro výrobce, později i jako podklad pro certifikaci domovních ČOV jako výrobků, kterou zajišťuje TZÚS, s.p. Od roku 2002 probíhaly zkoušky podle připravované normy prEN 12566-3.

V roce 2006 byla v ČR vydána norma ČSN EN 12566-3 Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel − Část 3: Balené a nebo na místě montované domovní čistírny odpadních vod a ve stejném roce získal VÚV T. G. M. akreditaci pro zkoušku účinnosti čištění podle této normy. Zkušební laboratoř vodohospodářských zařízení jako jedno z pracovišť VÚV T. G. M., v. v. i., je akreditována Českým institutem pro akreditaci, o. p. s., jako zkušební laboratoř č. 1492 ke zkoušce stanovení vybraných parametrů účinnosti čištění ČOV podle zkušebního postupu SOPC1 (ČSN EN 12566-3, příloha B) a dále ke zkouškám stanovení obsahu zbytkového oleje z odlučovačů lehkých kapalin za maximálního odtokového průtoku podle zkušebního postupu SOPC2 (ČSN EN 858-1, kap. 8.3.3 + změna A1), stanovení obsahu zbytkového oleje z lapáků tuku za maximálního přípustného průtoku vody podle zkušebního postupu SOPC3 (ČSN EN 1825-1, kap. 8.5).

V tomto příspěvku se chceme zaměřit na některé problémy spojené se zkoušením a hodnocením účinnosti čištění podle normy ČSN EN 12566-3.

Prvním aspektem je interpretace získaných výsledků. Dle přílohy B ČSN EN 12566-3 probíhají zkoušky po zapracování ČOV v dalších devíti předepsaných zkušebních krocích v délce trvání 38 týdnů za pevně definovaného denního kolísání přítoku odpadní vody, která musí splňovat požadované hodnoty. Zkouší se také reakce na přetížení, nízké zatížení, minimální průtok (simulace dovolené) i na výpadek elektrického proudu. Míra i průběh zatížení se však v reálné lokalitě může lišit od „ideálního“ zkušebního stavu. Není tedy zaručeno, že výsledky dosahované ve stanovených simulovaných krocích budou ČOV dosahovat i ve všech lokalitách, kde budou použity. Je pravděpodobné, že se účinnost ČOV v podmínkách laboratorních a reálných bude lišit.

Podle českého vodního zákona podléhají domovní čistírny odpadních vod stejnému povolení k vypouštění odpadních vod do povrchových nebo podzemních vod jako všechny větší čistírny odpadních vod. Nařízení vlády č. 229/2007 Sb., kterým bylo novelizováno nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod

povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, zrovnoprávnilo emisní limity stanovené koncentračně a podle účinnosti čištění. V praxi však stále převažují povolení s koncentračními emisními limity, které jsou snáze kontrolovatelné. K výpočtu účinností jsou potřebná věrohodná data o jakosti přítoku, což je v praxi zvláště u malých zdrojů znečištění poněkud problematické. Naproti tomu protokol o zkoušce účinnosti, resp. prohlášení o shodě, udává pouze účinnost čištění. Pokud by tedy měly být pro domovní čistírnu stanoveny koncentrační emisní limity, bylo by nejspíše nutné dopočítat „garantované“ odtokové koncentrace použité ke stanovení emisních limitů z garantované účinnosti a maximálního znečištění přítoku podle bodu B.3.2 ČSN EN 12566-3.

V současné době se připravuje v České republice novela vodního zákona, která by měla zavést tzv. výrobkový princip při povolování stavby domovních ČOV. Podle poslední známé verze návrhu by ohlášení akceptované vodoprávním úřadem mělo nahradit i povolení k vypouštění odpadních vod. Dosud není zcela zřejmé, zda takto povolené domovní ČOV budou podléhat pouze technickým revizím prováděným autorizovanou osobou, nebo zda bude nutné zajistit rozbory odtoku a vyhodnocení provozu aspoň v minimálním rozsahu. Ke snazší aplikaci výrobkového principu by bylo vhodné do normy doplnit zařazování domovních ČOV do tříd např. formou národní poznámky. K tomu je možné využít např. třídění podle DIN EN 12566-3.

Ne zcela jednoznačně je dosud vyřešena otázka, které výrobky je možné zařadit do jedné řady. Podle 3.4 normy ČSN EN 12566-3 je řadou skupina výrobků, ve které jsou vlastnosti, zvolené pro účely hodnocení výrobků pro všechny výrobky této skupiny stejné, přičemž se při definici řady bere v úvahu přinejmenším podobný tvar, vybavení, materiály a podmínky konečného užití a musí být zajištěna minimální hydraulická účinnost a reakce všech výrobků této řady při zatěžování. Někteří výrobci mají snahu zařadit veškerý svůj vyráběný sortiment do jedné řady, pro kterou je také provedena jediná zkouška, i když se jednotlivé výrobky liší již svým tvarem. Naše zkušební laboratoř pouze zkouší reprezentativního zástupce řady (zpravidla nejmenší výrobek z řady), který si výrobce dohodne s certifikačním orgánem. Certifikačnímu orgánu na jeho žádost poskytujeme odborné posouzení, zda výrobky tvoří řadu, konečné rozhodnutí je však na tomto orgánu.

Jisté problémy přináší i vlastní zkoušení domovních ČOV podle ČSN EN 12566-3. Naší laboratoři se již podařilo prakticky zvládnout naplňování všech technických požadavků normy. Pro výrobce je nepříjemná vysoká cena zkoušky účinnosti podle přílohy B, která vychází z dlouhého trvání zkoušky a její náročnosti (nutná vysoká úroveň znalostí dané problematiky zkušebních techniků, značné množství provedených rozborů).

Rozšíření „povinných ukazatelů“ pH, NL, $CHSK_{Cr}$ a BSK_5 (BSK_7) o sledování forem dusíku a fosforu v odtoku (v přítoku musí být sledovány vzhledem ke kontrole dodržení rozmezí koncentrací požadovaných normou) zvyšuje náklady na zkoušku poměrně málo, přesto někteří zadavatelé zkoušek tyto ukazatele neobjednají, ačkoliv by o výsledky později stáli. Důležité je proto podrobné dojednání podmínek zkoušky.

Naší zkušební laboratoři se velmi osvědčuje průběžné informování zákazníků o průběhu zkoušky. Tyto informace zvyšují přínos zkoušky pro výrobce. Ve výjimečných případech provozních problémů výrobci zpravidla reagují rychle a zajistí potřebný servis.

S blížícím se koncem přechodného období pro uplatnění normy můžeme očekávat zvýšený zájem výrobců o tuto zkoušku. Limitujícím faktorem se může vzhledem k náročnosti zkoušky účinnosti stát kapacita zkušebny.

Ing.Ladislav Pénzes
AQUATEC VFL, s.r.o. Dubnica nad Váhom

Certifikácia DČOV AQUATEC – skúsenosti a odporúčania

1. Úvod

Súčasný stav odvádzania a zneškodňovania odpadových vôd od obyvateľstva je taký, že v rokoch 2001 – 2004 sa zvýšil podiel obyvateľov bývajúcich v domoch napojených na verejnú kanalizáciu na 56,3 %.

Do roku 2010 bude potrebné zabezpečiť požadované odvádzanie a čistenie odpadových vôd z minimálne 93 aglomerácií, čo predstavuje vyriešenie odkanalizovania v 542 obciach SR s celkovým počtom 3 304 256 obyvateľov.

Do roku 2015 je následne treba vyriešiť odvádzanie a čistenie odpadových vôd v ďalších 277 aglomeráciách, ktoré zahŕňajú 527 obcí SR s 1 002 065 obyvateľmi, a to vo veľkostnej kategórii od 2001 do 10 000 EO.

Podľa § 36 vodného zákona, odsek (3) v aglomeráciách od 2000 do 10000 ekvivalentných obyvateľov, ktoré nemajú vybudovanú verejnú kanalizáciu, a v aglomeráciách menších ako 2000 ekvivalentných obyvateľov, v ktorých je vybudovaná verejná kanalizácia bez primeraného čistenia, sa zabezpečí vypúšťanie komunálnych odpadových vôd do 31. decembra 2015 a v aglomeráciách nad 10000 ekvivalentných obyvateľov do 31. decembra 2010 podľa plánu rozvoja verejných vodovodov a verejných kanalizácií.

Ostatné aglomerácie (obce) nespadajúce do uvedených veľkostných kategórií budú riešené priebežne, postupne a individuálne.

2. Dočasné riešenie – žumpa alebo DČOV?

Na dočasné riešenie zneškodňovania odpadových vôd pre individuálnu výstavbu RD v prípade obcí a miest, ktoré sú zahrnuté do plánov rozvoja verejných kanalizácií, sa väčšinou odporúča výstavba žúmp až do vybudovania a prevádzkovania verejnej kanalizácie. Žumpy musia byť vodotesné, čo znamená pri optimálnej cenovej hladine za takéto dočasné riešenie cca 11-16 m3 užitočného objemu. Pri štvročlennej rodine so spotrebou vody cca 100 l/obyv,d to znamená odvoz cca každých 28-40 dní. Podľa §36 odseku 11.) vypúšťať obsah žúmp do povrchových vôd a do podzemných vôd je zakázané, t.j. hlavným spôsobom zneškodňovania obsahu žúmp má byť odvoz na ČOV s vhodnou kapacitou. Ak napríklad uvažujeme s percentom pripojenosti obyvateľstva v modelovom okrese 42,1% (okres Senec, stav v r.2004), dostaneme množstvo obsahu žúmp , ktoré treba zneškodňovať (rok 2004 – 3111 m3/d, predpoklad v roku 2010 – 2996 m3/d, predpoklad v roku 2015 – 631 m3/d), ktoré presahuje kapacitu odvozu (počet organizácií s potrebným oprávnením a vybavenej fekálnym vozidlom) a taktiež presahuje prijímaciu kapacitu čistiarní odpadových vôd v okrese. Logickým záverom je, že odpadové vody zo žúmp sa buď dostanú priamo do podzemných

vôd u producentov vsakovaním, alebo obsah fekálnych vozov je nekontrolovane vypúšťaný do životného prostredia, povrchových a podzemných vôd.

Pritom existuje ďalšia alternatíva dočasného riešenia – domové čistiarne odpadových vôd, ktoré sú pri súčasnej cenovej úrovni porovnateľné s cenou nepriepustných žúmp a ich prevádzka je výrazne lacnejšia, dosiahne sa väčšia ochrana životného prostredia.

Pri aplikácií domových ČOV sú dve zásadné problémy:

- Umiestnenie vyčistenej vody (vypúšťanie do povrchovej vody,vsakovanie, drenážny podmok, využitie)
- Spoľahlivosť dodržania garantovaných parametrov, prevádzkovanie a údržba

Umiestnenie vyčistenej vody

Vypúšťanie vyčistených vôd do povrchovej vody je najmenej problematické, avšak niekedy naráža na neochotu povodí na vydávanie kladného stanoviska, najmä kvôli nedôvere v spoľahlivosť DČOV a ich čistiacu účinnosť.

Vypúšťanie vyčistených vôd do podzemných vôd je spravidla nepriamym vypúšťaním, čo je definované vo Vodnom zákone § 2, ods.r) - nepriamym vypúšťaním do podzemných vôd je vnikanie znečisťujúcich látok priesakom do podzemných vôd cez pôdu alebo jej pôdne podložie.

Podľa § 37 ods.1) orgán štátnej vodnej správy vydá povolenie na vypúšťanie odpadových vôd alebo osobitných vôd do podzemných vôd len po predchádzajúcom zisťovaní, (hydrogeologický posudok).

Predchádzajúce zisťovanie sa zameria najmä na:

a) preskúmanie a zhodnotenie hydrogeologických pomerov príslušnej oblasti,

b) zhodnotenie samočistiacich schopností pôdy a horninového prostredia danej lokality v príslušnej oblasti, preskúmanie a zhodnotenie možných rizík znečistenia a zhoršenia kvality podzemných vôd.

Podmienky vypúšťania do podzemných vôd uvedené v zákone č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov a v nariadení vlády SR 296/2005 Z. z. Kvalita vyčistenej vody podľa hodnôt uvedených v prílohe č. 3, časť A.2 k nariadeniu vlády SR č. 296/2005 Z. z. pre vypúšťanie do podzemných vôd predstavuje veľmi vysokú účinnosť procesu zabezpečovaného technologickými riešeniami na súčasnej úrovni technického rozvoja:

Veľkosť zdroja (EO)	**BSK_5 (ATM) (mg/l)**		**NL (mg/l)**	
	p	**m**	**p**	**m**
do 20	25	50	25	50
20 – 50	20	40	20	40

Nároky na sledovanie procesu a početnosť odberu vzoriek udáva NV SR č. 296/2005 Z. z.: do 50 EO 2 vzorky ročne, bodové vzorky, v parametroch BSK_5 a NL.

Podľa § 37 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov môže orgán štátnej vodnej správy vydať povolenie na vypúšťanie odpadových vôd alebo osobitných vôd do podzemných vôd len po predchádzajúcom zisťovaní, ktoré predstavuje najmä

preskúmanie a zhodnotenie hydrogeologických pomerov príslušnej oblasti, zhodnotenie samočistiacich schopností pôdy a horninového prostredia danej lokality v príslušnej oblasti, preskúmanie a zhodnotenie možných rizík znečistenia a zhoršenia kvality podzemných vôd.

Na vypúšťanie splaškových vôd z osamotených obydlí, ktoré nie sú v ochranných pásmach vodárenských zdrojov a nemožno ich pripojiť na verejnú kanalizáciu, zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov neustanovuje povinnosť vykonávať predchádzajúce zisťovanie.

Pri vypúšťaní odpadových vôd do podzemných vôd je maximálna doba platnosti povolenia 4 roky.

Vypúšťanie sa môže uskutoňovať nasledovnými spôsobmi:

- V čase vegetačnej aktivity bude voda využitá na závlahu časti pozemku s pozvoľným prestupom do horninového prostredia a následne do podpovrchových horizontov podzemných vôd, alebo odvážaná fekálnym vozidlom na dočistenie, alebo závlahu.
- pokiaľ to litologické podmienky do hĺbky 1-3 m p. t. dovolia, voda môže byť vsakovaná do horninového prostredia nad hladinou podzemnej vody.

Neodporúčaný spôsob vypúšťania – priame vypúšťanie prostredníctvom vsakovacích vrtov priamo do kolektoru zvodnených vrstiev, lebo by mohlo za špecifických okolností dôjsť k priamemu prenosu baktérii do existujúcich zdrojov podzemných vôd.

Samočistiaca schopnosť sa zakladá na predpoklade, že celý objem odpadových vôd využitý na závlahu bude spotrebovaný koreňovým systémom rastlín, vrátane zbytkov fekálneho znečistenia a stopových prvkov. Rastlinstvom nespotrebovaná časť produkcie vôd použitých na povrchovú závlahu sa odparí a časť zachytí v pôde - v medzizrnovom priestore.

Hyrdogeologický prieskum porovnáva produkciu splaškových vôd s prietokom podzemnej vody územím a dĺžku doby zdržania, a hodnotí možný vplyv na zmenu kvality podzemnej vody v príslušných ukazovateľoch fekálneho znečistenia, aj v prípade, ak by celá produkcia bola vsakovaná do horninového prostredia.

Spoľahlivosť dodržania garantovaných parametrov, prevádzkovanie a údržba

DČOV, ktoré prejdú funkčnými testami v zmysle normy STN EN 12566-3, sú testované aj na náročnosť prevádzky a spoľahlivosť dosahovania garantovaných parametrov pri dodržaní prevádzkového poriadku.

Povinnosť pravidelne kontrolovať technologický stav ČOV, vykonanie potrebných zásahov počas servisovania DČOV odborným personálom nie je stanovená explicitne v povolení na užívanie, takáto povinnosť nevyplýva ani z žiadneho predpisu. V súčasnosti tieto aktivity ponúkajú najmä seriózne dodávateľské firmy k vlastným DČOV.

3. Domová ČOV AQUATEC AT 6 – 50 – popis, základné údaje

ČOV AQUATEC AT 6 – 50 tvorí celoplastový reaktor s vnútornou technologickou vostavbou.

Odpadová voda splaškového charakteru priteká do biologického reaktora. Hrubé mechanické nečistoty sú zachytávané v koši na hrubé predčistenie.

Maximálne dosiahnuteľný čistiaci efekt je založený na využití technológie nízkozaťažovanej aktivácie s aeróbnou stabilizáciou kalu. V ČOV AT je dlhoročne osvedčený preverený systém kontinuálneho biologického čistenia odpadových vôd, inovovaný na základe úžitkového vzoru UV 4324 s integrovanou akumuláciou nárazovo pritekajúcich vôd a vnútorným usporiadaním anoxickej časti reaktora s medzinárodne patentovanou technológiou „Vertical Flow Labyrinth - VFL®“ (tzv. vertikálne pretekaný labyrint), čím je zabezpečená veľmi vysoká kvalita vyčistenej vody a tiež nízke prevádzkové náklady.

Čistiaci proces pozostáva zo sekvencie niekoľkých technologických postupov. Mechanicky predčistená odpadová voda priteká do neprevzdušňovaného priestoru, kde dochádza k biologickému odbúravaniu dusíka. Neprevzdušňovaný aktivačný priestor je rozdelený viacerými vnútornými deliacimi stenami tvoriacimi vertikálne pretekaný labyrint, v ktorom je zriadená vnútorná cirkulácia.

Ďalej odpadová voda gravitačne vteká do prevzdušňovaného priestoru s nízkozaťažovanou aktiváciou, kde za prítomnosti kyslíka dochádza k biologickej degradácii organického znečistenia a k nitrifikácii amoniakálneho dusíka. Vzduch do prevzdušňovacieho systému dodávajú membránové dúchadlá, ktoré sú umiestnené mimo biologického reaktora. Tlakový vzduch je vháňaný do prevzdušňovaného priestoru cez jemnobublinné aeračné elementy. Dodávaný tlakový vzduch pomocou dúchadiel je regulovateľný pomocou časový spínača, pomocou ktorej môže čistiareň pracovať v rôznych režimoch podľa zaťaženia. Ďalším stupňom čistenia je separácia, kde dochádza k oddeleniu vyčistenej vody od aktivovaného kalu, pričom vyčistená voda sa vypúšťa do vodného toku, do vsaku alebo sa recykluje a odsadený aktivovaný kal sa vracia do systému prečerpávaním zo dna dosadzovacieho priestoru do neprevzdušňovaného resp. prevzdušňovaného priestoru. V dosadzovacom priestore sa nachádza obmedzovač prietoku, ktorý umožňuje využiť vstavaný retenčný priestor v ČOV v prípade nárazovo pritekajúcich odpadových vôd a zabraňuje preťaženiu čistiarne. Vytvárajú sa tým podmienky na vypúšťanie odpadových vôd vsakovaním do podzemných vôd a na recykláciu biologicky vyčistených odpadových vôd, lebo vypúšťaná voda neupcháva póry filtračnej vrstvy podložia alebo filtračného zariadenia.

Produkcia kalu je výrazne menšia ako u iných systémoch čistenia odpadových vôd. Prebytočný aktivovaný kal sa odťahuje do kalojemu, kde dôjde k jeho ďalšej stabilizácii a redukcii konečného množstva.

Na dočistenie odpadových vôd pred recykláciou biologicky vyčistených vôd slúži pieskový filter s dávkovaním Pieskový filter na dočisťovanie odpadových vôd slúži na filtráciu a dezinfekciu biologicky vyčistených odpadových vôd za biologickou čistiarňou firmy AQUATEC, s. r. o. Odstraňuje nerozpustené látky a bakteriologické oživenie a tým umožňuje využitie vyčistených odpadových vôd ako úžitkovú vodu napr. na neobmedzené zavlažovanie, na splachovanie toaletov, atď.

Pieskový filter na dočisťovanie odpadových vôd je celoplastová nádrž, ktorá sa zaraďuje za biologickým reaktorom AQUATEC. Nádrž je rozdelená na dve komory – usadzovaciu a filtračnú. V usadzovacej časti sa usadia väčšie nečistoty, ktoré prípadne unikajú z biologickej ČOV AQUATEC. V tejto časti je uložené sanie kalového čerpadla. Čerpadlo pracuje na základe časového spínania a v určitých intervaloch odsáva usadený kal z usadzovacej časti a cez prepojovacie potrubie aj zo spodku filtračnej časti. Z usadzovacej časti odteká odpadová voda do filtračnej časti, kde sa nachádza nádrž filtra s pieskovým lôžkom a plávajúci dávkovač dezinfekčného činidla. Odpadová voda preteká zdola nahor cez vrstvu piesku. Nad vrstvou piesku je priestor na akumuláciu dočisťovanej vody, kde je uložené čerpadlo na odťah vody do odtoku (recipientu, kanalizácie, drenážneho systému, potrubia,...). Vo filtračnej časti ale mimo nádrži filtra je plávajúci dávkovač dezinfekčného činidla. Plávajúci dávkovač má otvor, cez ktorý je možné vložiť pomali rozpustnú tabletku s obsahom dezinfekčného činidla. Dávkovanie dezinfekčného činidla možno regulovať menením veľkosti otvorov na plávajúcom dávkovači. Do priestoru filtračnej komory je zaústené aj potrubie tlakového vzduchu približne pod plávajúcim dávkovačom za účelom miešania obsahu pre lepší účinok dezinfekčného činidla. Pieskový filter je zakrytý odnímateľným nepochôdznym UV - stabilizovaným PP krytom.

4. Certifikačný proces

Jedným z najdôležitejších testov, ktoré vyžaduje STN EN 12566-3 sú dlhodobé funkčné testy v trvaní cca 9 mesiacov. Testovanie účinnosti DČOV bolo uskutočnené na testovacom polygóne PIA – Prüfinstitute für Abwassertechnik GmbH, Aachen v období od 13.6.2006 do 5.4.2007.

DČOV bola naštartovaná aktivovaným kalom dňa 13.6.2006, nábeh trval do 11.8.2006, t.j. cca 2 mesiace. Testovanie sa začalo 17.8.2006. Vzorkovanie bolo vykonané pomocou automatických odberových zariadení, 24 hodinové zlievané vzorky. Testovanie bolo ukončené 5.4.2007.

Zaťaženie bolo reálnou splaškovou odpadovou vodou, odpadová voda bola dávkovaná plunžrovými čerpadlami, aby bola zachovaná kvalita odpadových vôd vrátane hrubých nečistôt.

Dávkovanie bolo riešené tak, aby prítok modeloval krivku prietoku z rodinného domu. Každý týždeň je simulovaný aj vypúšťanie vane a pranie zaradením krátkodobých zvýšených prítokov. V priebehu testovania bolo dvakrát simulovaný výpadok prúdu na 24 hodín. Podľa predpísaného harmonogramu sa striedali fázy nominálneho zaťaženia (100%), fázy nízkeho zaťaženia (50%), fázy zvýšeného zaťaženia (150%) a fázy bez zaťaženia (0%).

Veľmi dôležitá požiadavka zachovania údajov o každom litry pritekajúcich vôd spätne kedykoľvek v čase je dodržané použitím softvéru, ktorý archivuje tieto údaje, takže sú ustanovenia normy STN EN 12566-3 splnené.

Testovaný bol samostatný biologický reaktor (odber vzoriek na odtoku z reaktora – sekundôrneho čistenia) a biologický reaktor spolu pieskovým filtrom (odber vzoriek z odtoku z pieskového filtra).

Na základe testovania účinnosti a vykonaní ostatných testov a preukázaného spĺnenia ďalších požiadaviek normy STN EN 12566-3 bolo výrobcom vystavené vyhlásenie zhody, čím bol ukončený certifikačný proces.

5. Výsledky testovania funkčnosti

5.1. Biologický reaktor

Výsledky testovania účinnosť biologického reaktora DČOV AQUATEC boli také, že v ukazovateľoch BSK5 a NL sú s prehľadom splnené požiadavky prílohy č.3, časť A.2 NV SR č.296/2005 Z.z. o vypúšťaní do podzemných vôd. Koncentrácia celkového amoniakálneho dusíka v odtoku bola hĺboko pod limitom, ktorý je uvádzaný v príslušnom nariadení pre veľkostnú skupinu ČOV 10001-25000 EO a koncentrácia celkového dusíka bola väčšinou pod hraničnou koncentráciou pre túto veľkostnú skupinu ČOV, čo znamená, že DČOV spoľahlivo nitrifikuje a denitrifikuje. Účinnosť odtsránenia fosforu bola cca 50%-ná.

5.2. Biologický reaktor + pieskový filter s dezinfekciou vyčistených vôd

Biologický reaktor AQUATEC so zaradeným pieskovým filtrom vlastnej konštrukcie preukázal ďalšiu vyrovnávaciu funkciu kvality vyčistených odpadových vôd, keď eliminoval niektoré prípady preťaženia – úniku aktivovaného kalu a okrem toho zabezpečil aj dezinfekciu vyčistených odpadových vôd. Koncentrácia BSK5 a NL bola počas celého testovacieho obdobia pod hranicou 10 mg/l.

6. Záver

<u>Medzi negatíva súčasného stavu aplikácie DČOV na Slovensku možno uviesť:</u>

- Uprednostňovanie dočasného riešenia zneškodňovania odpadových vôd žumpami namiesto domových ČOV na úradoch ŽP - stavebníci, ktorí sa nemôžu pripojiť na verejnú kanalizáciu lebo neexistuje v obci, sú skôr odrádzaní od osadenia DČOV a sú zaťažení potrebou zložitého vybavovania stavebného a užívacieho povolenia na vodnú stavbu, za ktorú sa individuálna DČOV považuje.
- Snaha niektorých „šikovných“ firiem na Slovensku získať výsledky funkčného testu DČOV postupmi, ktoré nezodpovedajú požiadavkám európskej normy, čím vystavujú aj ostatné firmy zo Slovenska riziku, že budú hádzané do jedného koša východoeurópskych výrobcov s pochybnými praktikami pri získavaní certifikátov.
- „Garážový“ výrobcovia stále kazia „imidž“ dobre fungujúcich DČOV, uvádzajú na trh necertifikované DČOV, často s technologicky chybnými riešeniami nedosahujú potrebnú stabilnú účinnosť, nie sú schopní zabezpečiť servis, údržbu dodávaných zariadení počas celej doby životnosti
- nie sú stanovené jednoznačné pravidlá zo strany orgánov ŽP na pravidelné prevádzkovanie a kontrolu DČOV dodávateľmi alebo odborne spôsobilými servisnými firmami
- Mnohí majitelia DČOV, ktoré kúpili svoje „čovky“ od neserióznych firiem alebo od firiem, ktoré medzičasom zanikli, nie sú schopní zabezpečiť servis a preto ani stabilný chod počas životnosti zariadenia

Medzi pozitíva možno uviesť, že

– európska norma STN EN 12566-3 zabezpečila zjednotený trh s rovnakými podmienkami pre všetkých a prvkýkrát určila povinnosť vykonať dlhodobý funkčný test účinnost,

– Slovensko a Česko disponuje veľkým potenciálom pre výrobu a dodávku kvalitných, moderných a inovatívnych DČOV do celej Európy,

– na trhu sú DČOV od slovenských a českých výrobcov za výhodné ceny, ktoré pri minimálnych prevádzkových nárokoch môžu zabezpečiť trvalo vysokú účinnosť čistenia, ktorá je porovnateľná s účinnosťou veľkých ČOV,

– stavebníci rodinných domov väčšinou uprednostňujú ako dočasné riešenie výstavbu DČOV namiesto žumpy nie len z ekonomických ale aj z ekologických pohnútok, pričom sú ochotní znášať aj zložité vybavovacie úkony s nemalými nákladmi na povoľovanie a užívanie vodnej stavby, bez najmenšej podpory zo strany štátnych orgánov ochrany životného prostredia,

– kvalitní dodávatelia DČOV zabezpečia aj stály odborný pogarančný servis pre svojich klientov na celom území Slovenska, vrátane odkalovania, údržby, poradenstva aj bez stanovenia takejto povinnosti kompetentnými orgánmi.

Citovaná literatúra:

Plán rozvoja verejných kanalizácií SR

Koncepcia vodohospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2015

Certification of domestic WWTPs in Europe

CE conformity marking

Dr.-Ing. Elmar Dorgeloh

Dr.rer.nat. Martina Defrain

PIA e.V.

Centre for Development and Assessment in Wastewater Technology

↓

PIA GmbH

Testing Institute for Wastewater Technology

PIA - Testing Institute for Wastewater Technology

- Testing of small wastewater treatment systems according to international standards
- Testing of ship wastewater treatment systems
- Testing of wetlands
- Testing wastewater pumping station
- Testing of septic tanks
- Testing and calibration of throttle
- Consulting and information concerning CE-Marking of wastewater products

PIA - Testing Institute for Wastewater Technology

SWTS for up to 50 PT
EN 12566 Part 1, 3, 4, (6), (7)

Residential wastewater treatment systems
NSF/ANSI Standard 40, 245

SWTS – “The past”

SWTS – “The future”

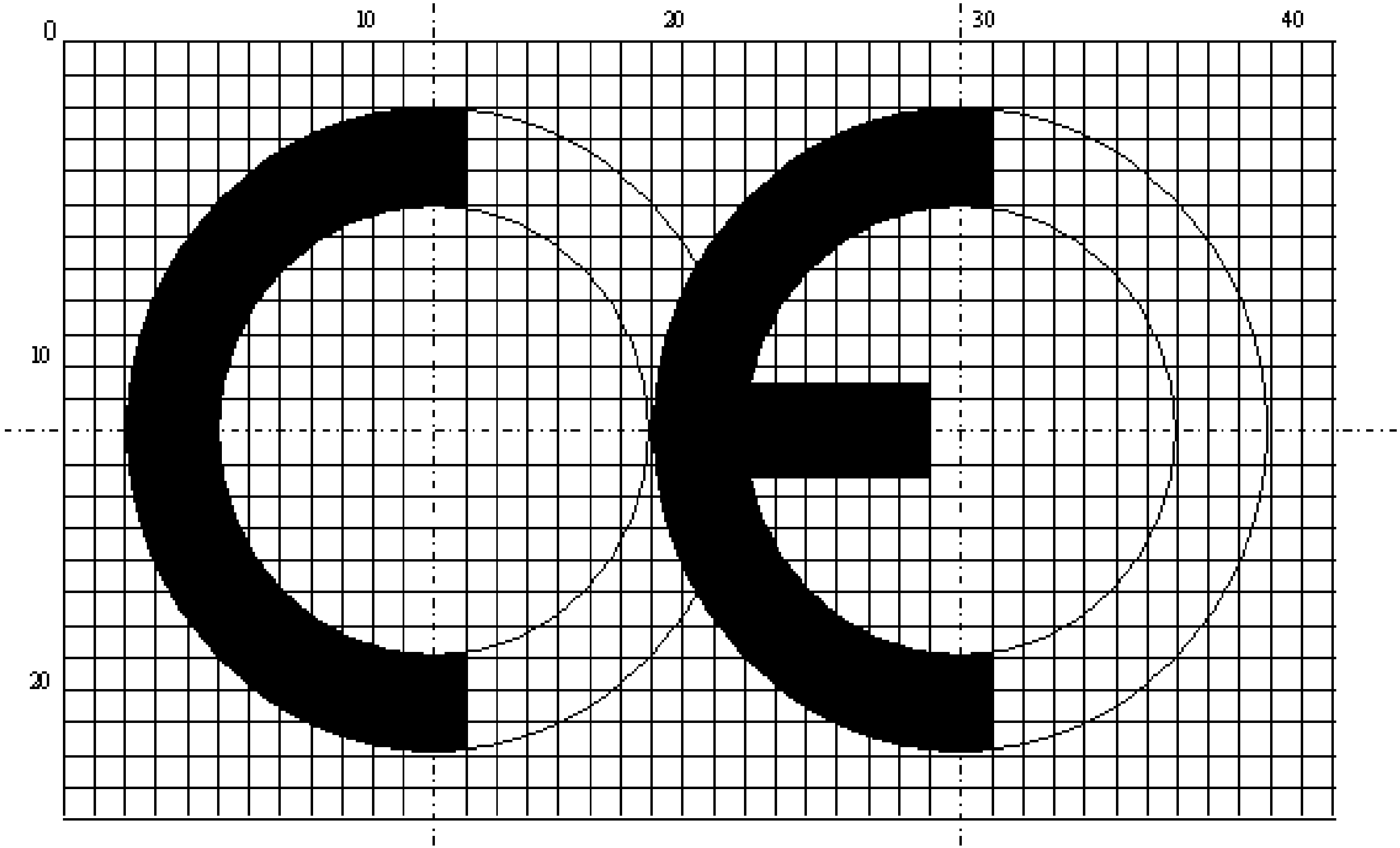
Tank

Reactor

Construction product

Machine

CE conformity marking



CE conformity assessment method

1. Ascertaining relevant directives
2. Abstracting necessary measures from directives
3. Viewing and applying standards
4. Carrying out a risk analysis
5. Implementing necessary measures from risk analysis
6. Drawing up and archiving documentation (10 years)
7. Issuing declaration of conformity or manufacturer's declaration
8. If necessary, applying CE marking

What is CE marking?

- Identification of the manufacturer towards the regulating authorities
- Formal evidence, to which a manufacturer is committed
- Administrative mark
- Passport for the EU

- no declaration of conformity to a standard
- no quality mark
- no safety mark
- no product property
- no warranty seal

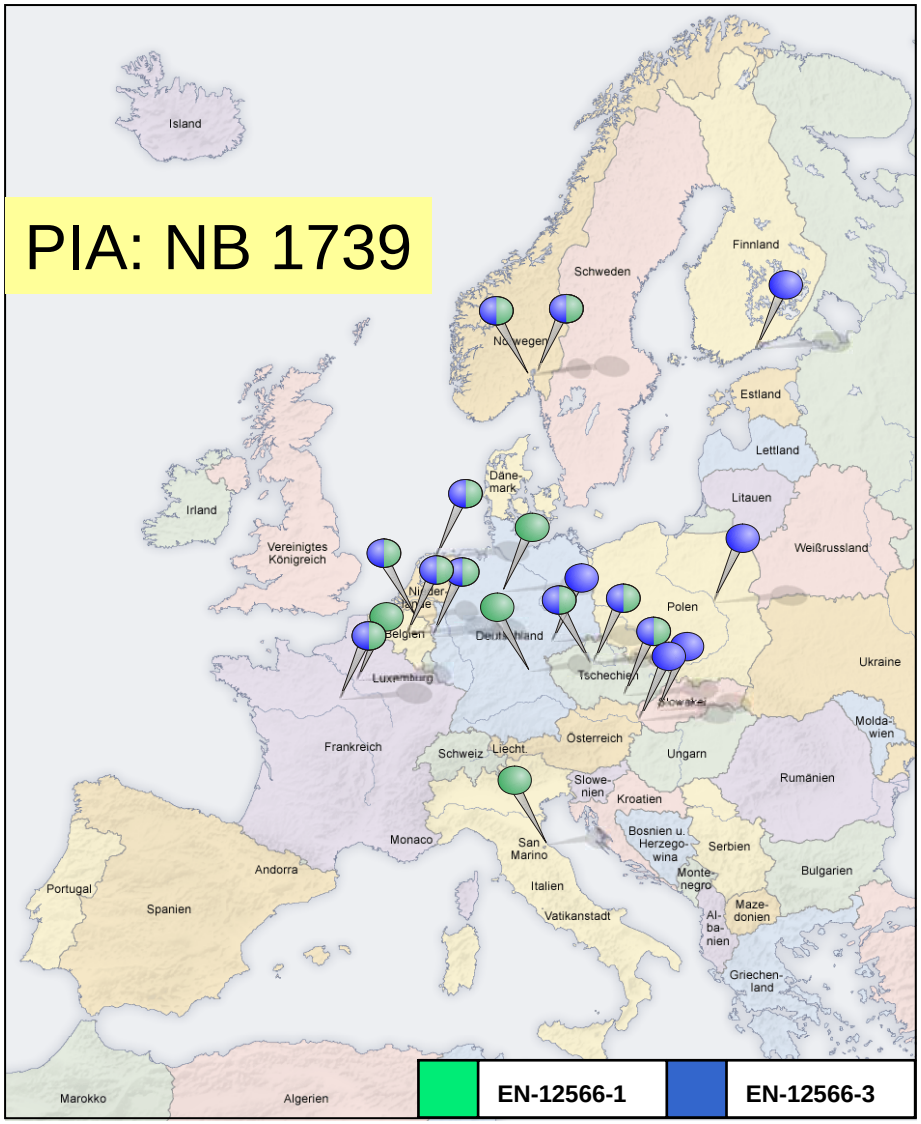
EN 12566: Attestation of conformity system for SWTS

Enterprise & Industry

Directive
89/106/EEC Construction products

Decision	Product family, product / Intended use	AOC system	Technical specification	Body function
97/464/EC	**Waste water engineering products outside buildings (1/3) :** **• Kits and elements for waste water treatment plants and on-site treatment equipment -Septic tanks (to be used outside buildings), for rain water, faecal and organic effluents)**	System 3	EN 12566-1:2000 EN 12566-3 :2005	Test Laboratory

EN 12566 – Notified Test Laboratories in Europe



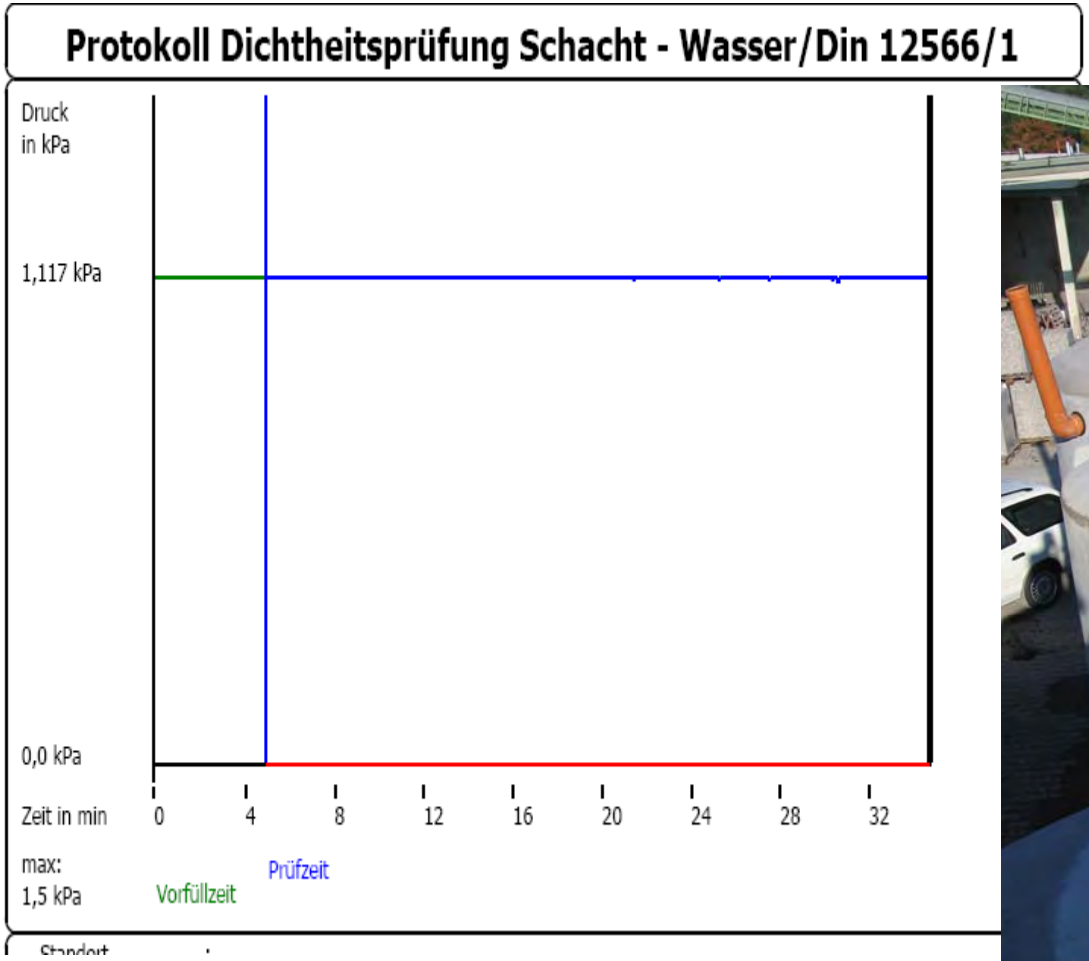
	B	BELGIAN BUILDING RESEARCH INSTITUTE (BBRI) / (CSTC) / (WTCB)	Brüssel
	B	CERTIPRO, DEPARTEMENT VAN VITO N.V.	Mol
	CZ	STROJIRENSKY ZKUSEBNI USTAV S.P.	Brno
	CZ	TECHNICKY A ZKUSEBNI USTAV STAVEBNI PRAHA S.P.	Prag
	CZ	TUV CZ S.R.O.	Prag
	D	GÜTESCHUTZ BETON- UND FERTIGTEILWERKE NORD e.V.	Grossburg-wedel
	D	LGA QUALITEST GMBH	Nürnberg
	D	MATERIALFORSCHUNGS- UND -PRÜFANSTALT AN DER BAUHAUS-UNIVERSITÄT WEIMAR	Weimar
	D	PIA - PRÜFINSTITUT FÜR ABWASSERTECHNIK GMBH	Aachen
	FIN	SOUMEN YMPÄRISTÖKESTUS	Helsinki
	F	CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHE DE L'INDUSTRIE DU BETON (CERIB)	Epernon CEDEX
	F	CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT	Marnela Vallee
	I	ISTITUTO GIORDANO S.P.A.	Bellaria (RN)
	NL	VAN HALL INSTITUUT	Leeuwarden
	N	DET NORSKE VERITAS AS	Hovik
	N	SINTEF Building and Infrastructure	Oslo
	PL	INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ (ITB)	Warschau
	SK	TECHNICKY A SKUSOBNY USTAV STAVEBNY, N.O.	Bratislava
	SK	TECHNICKY SKUSOBNY USTAV PIESTANY S.P.	Piestany

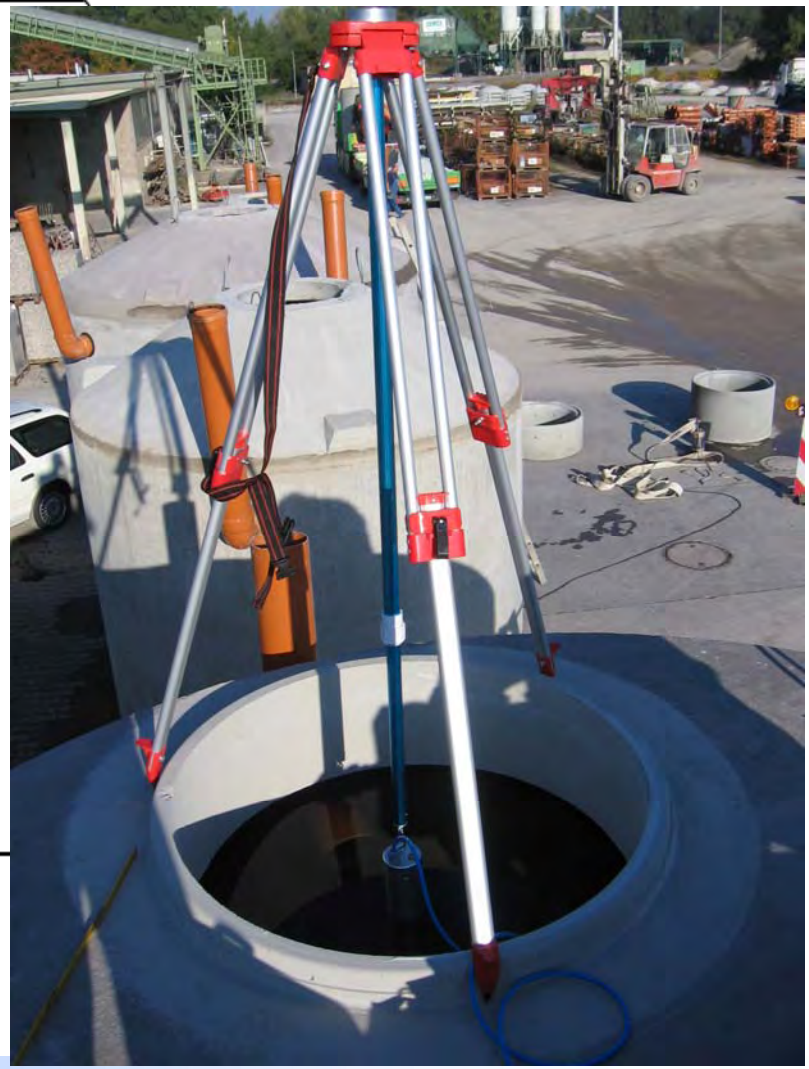
Stand 05/2008

SWTS for up to 50 PT

standard	use
EN 12566-1+A1	Prefabricated septic tanks
CEN/TR 12566-2	Soil infiltration systems
EN 12566-3	Packaged and/or site assembled domestic wastewater treatment plants
EN 12566-4	Septic tanks assembled in situ from prefabricated kits
CEN/TR 12566-5	Pre-treated effluent filtration systems
Pr EN 12566-6	Prefabricated treatment units for septic tank effluent
Pr EN 12566-7	Prefabricated tertiary treatment units

EN 12566-3:
Watertightness test





EN 12566-3:
Structural behaviour (crushing test)

PP – tank

nominal load: 7.6 t

crushing load: 22.1 t

EN 12566-3:
Treatment efficiency (testing field)

CE conformity marking

CE	Directive 93/68/EEC
AnyCo Ltd	Name and address of the producer
05	Year in which the marking was affixed
EN 12566-X	Number of EU standard
Type „xyz“ **Hydraulic daily load:** …. **Material:** …. **Watertightness:** pass **Crushing resistance:** pass **Treatment efficiency:** …. ….	Description of product and information on regulated characteristics

Who controls CE conformity?

Precondition: Well-founded suspect

- **Market surveillance examines (e.g. ICSMS)**
- **Manufacturer gets the opportunity to make a statement**
- **Violation: Market surveillance takes action**
- **EC-Commission acts for the European Economic Arera (EEA) ► RAPEX**

RAPEX

Health and Consumer Protection Directorate - General

10 0188/07	Poland	Category: Electrical appliances Product: Residual current devices (RCDs) Brand: ABB Type/number of model: Series F362, F364, F370, F372 manufactured between January 2003 and May 2005. The letter "M" stands for RCDs from the affected series. Country of origin: Germany 	Electric shock Residual current devices, which serve as protection against electric shock, are used to cut off the electric current in case of improper functioning of electric installation. These RCDs pose a serious risk of electric shock because they do not work when the product is faulty (it shows a significant divergence from the parameters, which are placed as patterns on the product). They can be used by consumers because they are installed in houses and users have access to them.	Voluntary information to consumers and corrective action taken by the distributor
11 0189/07	Spain	Category: Electrical appliances Product: Cotton candy maker Brand: The Helman Group Type/number of model: Model 207105 Product was distributed by Media Markt. Country of origin: China 	Burns The product poses a risk of burns because the accessible parts reach temperatures exceeding 85º C. In addition, this product may be confused by children with a toy due to its design and decoration. This product does not comply with the Low Voltage Directive and the relevant European standard EN 60335-1.	Withdrawal from the market ordered by the authorities

RAPEX is the EC rapid alert system for all dangerous consumer products

CE marking

- CE marking must be guaranteed **before** products are placed on the marked.

- The CE marking on industrial products means that the manufacturer has made sure, that the product fulfils **all** relevant EC directives and has been subjected to **all** necessary conformity assessment methods.

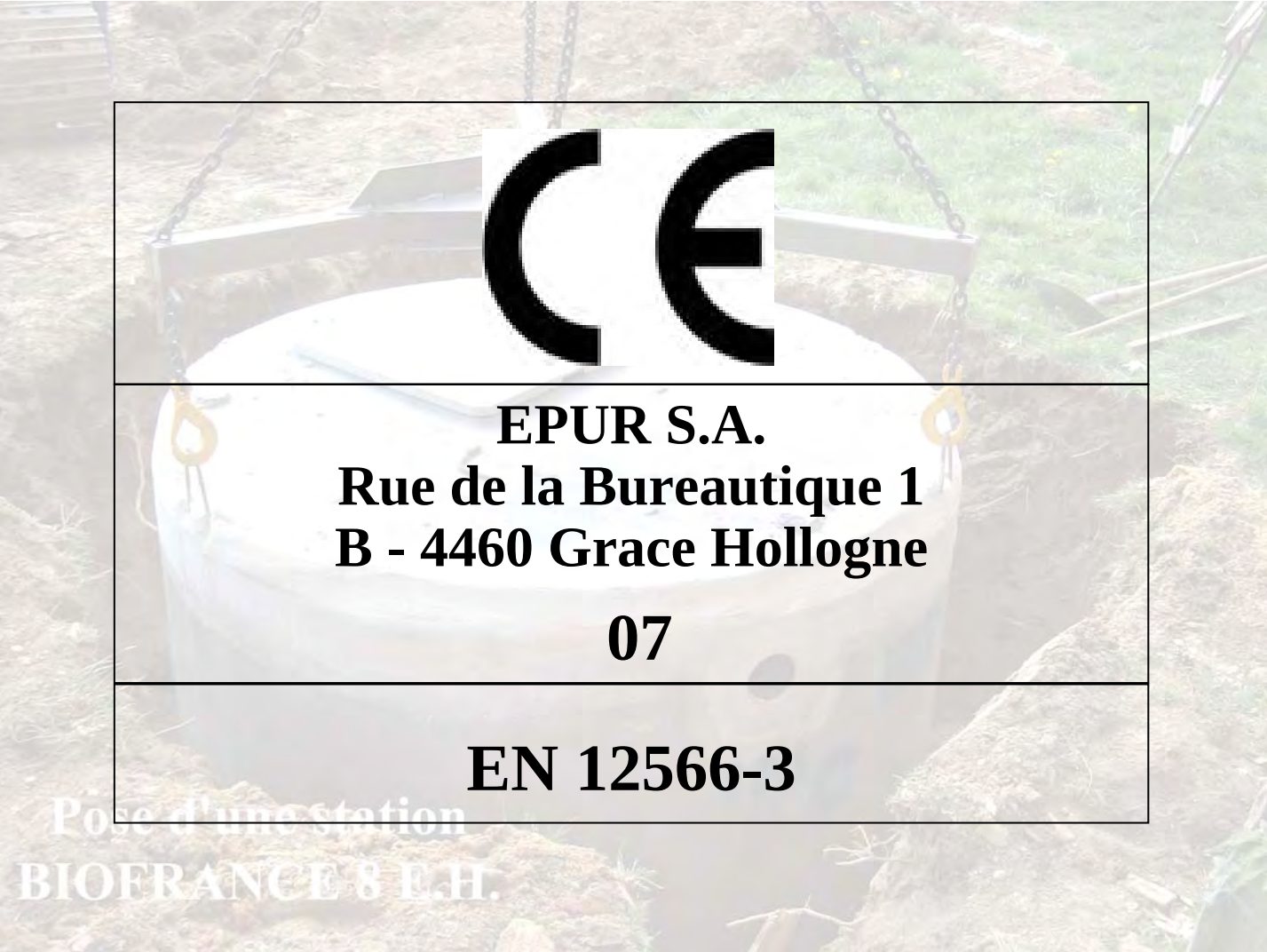
Directives for SWTS e.g.

- 89/106/EEC Construction products
- 98/37/EC Machinery
- 2006/95/EC Low voltage directive
- 2004/108/EC - Electromagnetic compatibility
- 97/23/EC Pressure equipment
- 94/9/EC Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (ATEX)

CE marking of SWTS

Necessary documents	by whom?	till when?
▸ Report of treatment efficiency test ▸ Report of structural behaviour test or calculation check ▸ Report of durability ▸ Report of watertightness test	notified test laboratory (NB)	**July 2008 (2009)**
▸ Plans and designation of the product range ▸ Documents according to the Machinery directive (incl. risk analysis) ▸ Documents about the durability (incl. corrosion) of all techniques ▸ ATEX-document ▸ EMC-document ▸ CE-documents for all components (pumps etc.) ▸ External documents (instructions, declarations)	manufacturer/ authorized representative in EEA	**Now!**

Marquage CE “BIOFRANCE”



CE

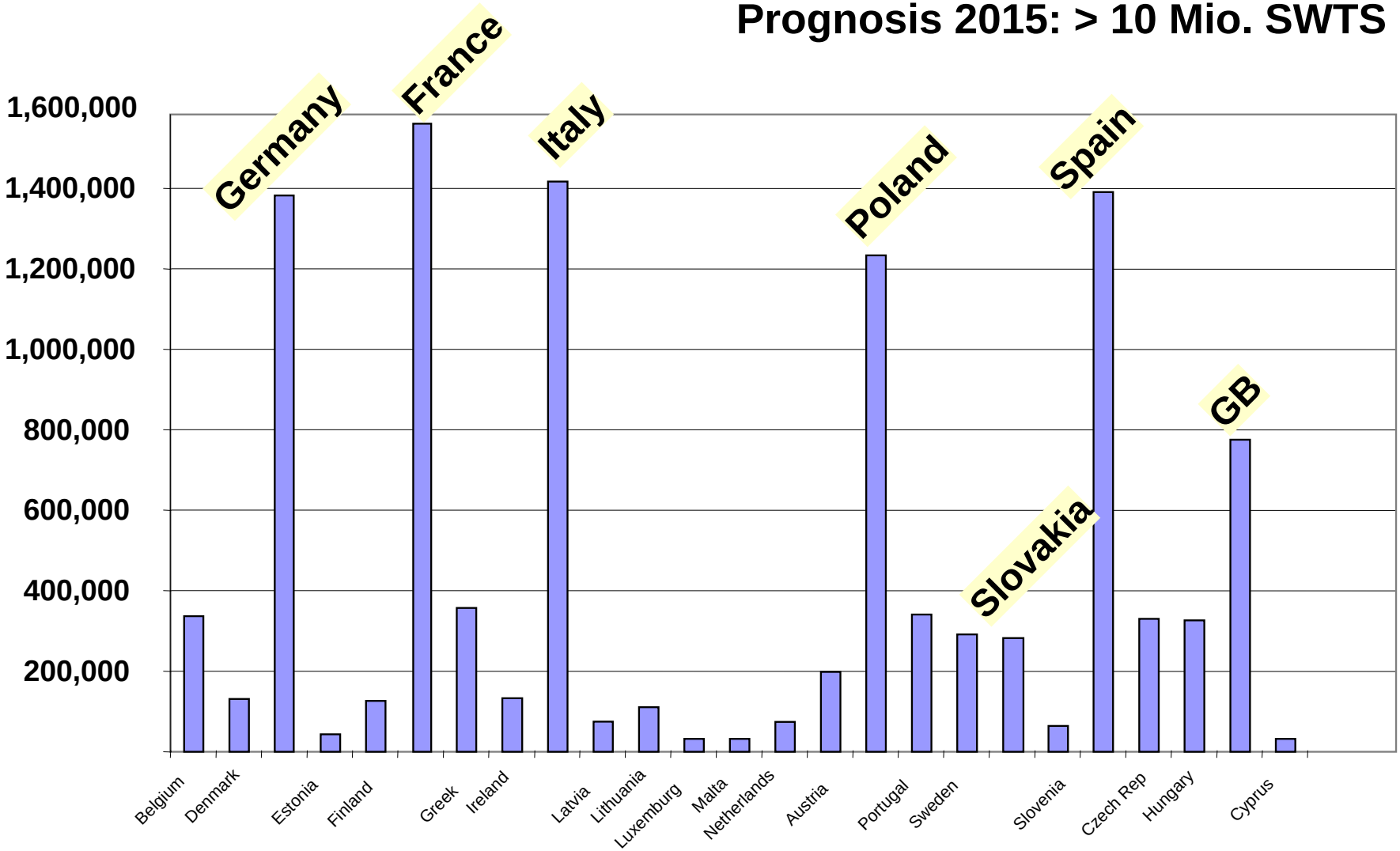
EPUR S.A.
Rue de la Bureautique 1
B - 4460 Grace Hollogne

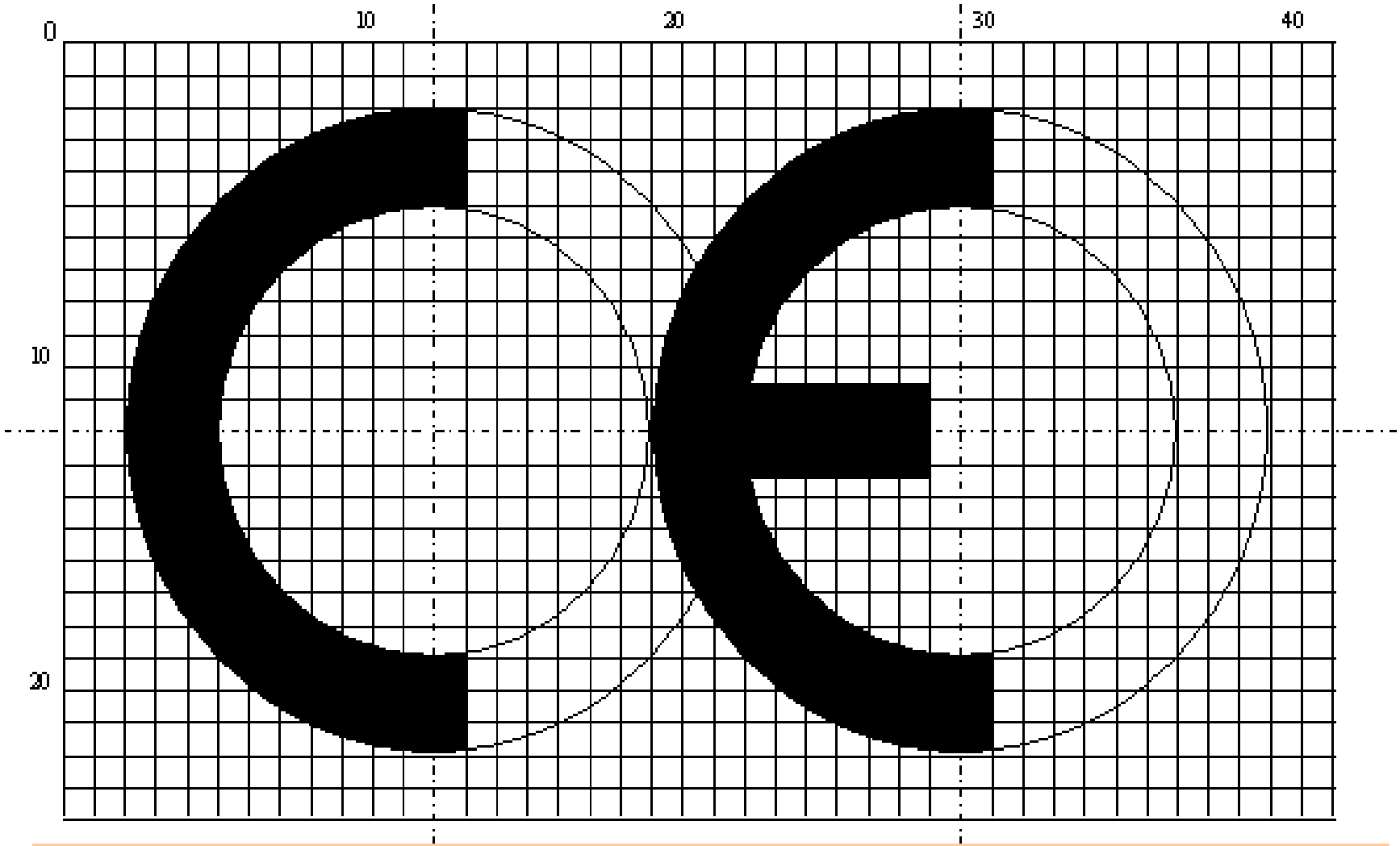
07

EN 12566-3

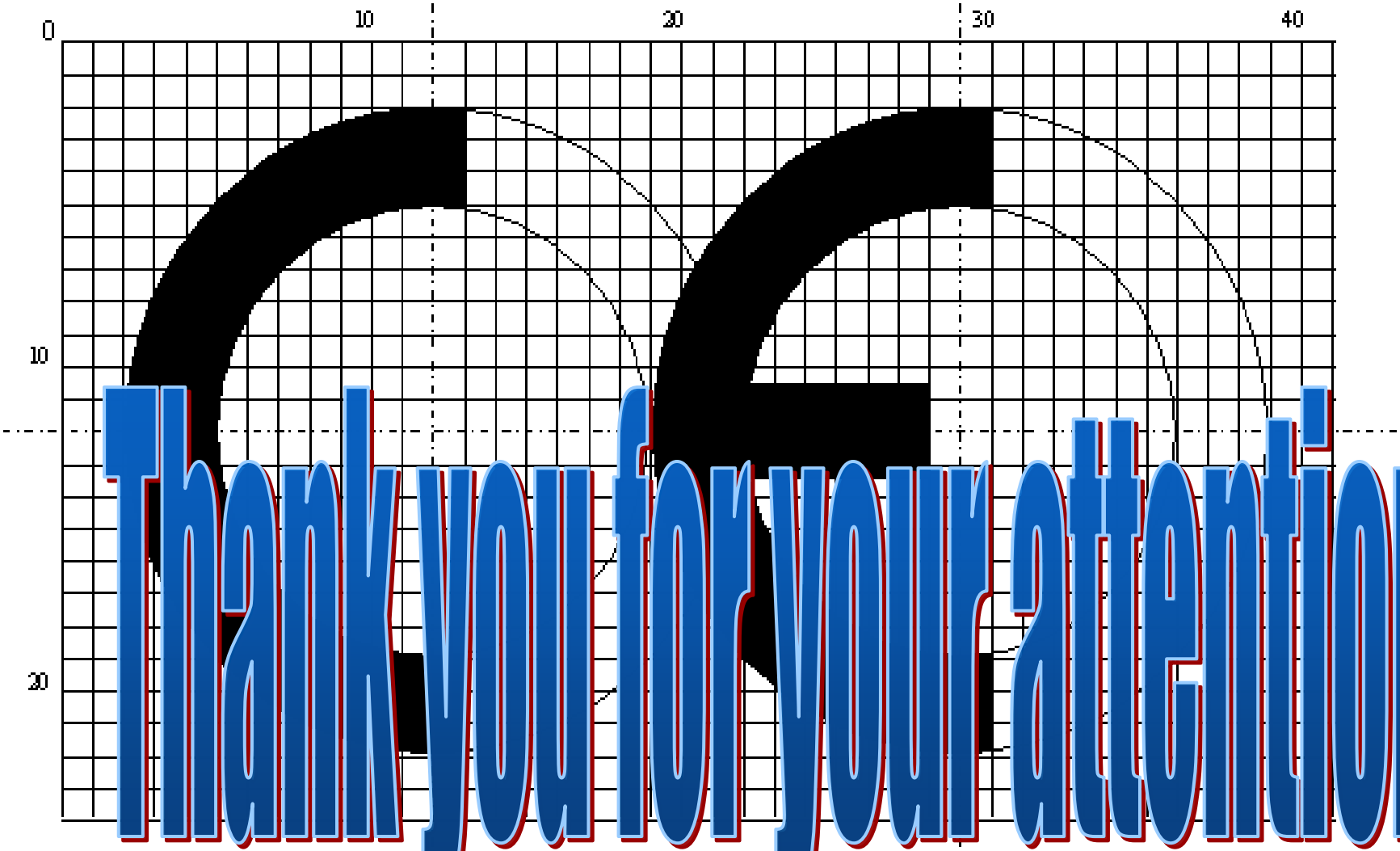
SWTS in Europe

Prognosis 2015: > 10 Mio. SWTS





Communautée **E**uropéean - **E**uropean **C**ommunity



Thank you for your attention