STANDARD GEODETICKÉHO ZAMĚŘENÍ VODOHOSPODÁŘSKÝCH SÍTÍ

Požadavky na předávání geodetických dat pro GIS ČEVAK a.s.

Verze: 1.0

Účinnost od: 1. ledna 2027

Garant dokumentu: vedoucí oddělení GIS

Autoři dokumentu: Ing. Petr Hlinka, Dana Kopřivová, Ing. Vladimír Plachý

Obsah

Účel dokumentu ... 3
Základní princip ... 3
Základní rozdělení VH sítí ... 3
Rozdělení kanalizace ... 3
1. Rozsah geodetického zaměření ... 4
2. Požadované výstupy ... 4
2.1. Technická zpráva ... 4
2.2. Seznam souřadnic ... 5
2.2.1. Kódování bodů ... 5
2.2.2. Kódování bodů ... 5
2.3. Požadavky na výkres ... 6
2.3.1. Příklady popisků typického potrubí ... 6
2.3.2. Zkratky materiálů ... 7
2.3.3. Struktura vrstev výkresu ... 7
2.3.4. Obecná pravidla kresby ... 7
2.3.5. Pravidla kresby hlavní sítě ... 7
2.3.6. Pravidla kresby přípojek ... 8
2.3.7. Pravidla kresby kanalizačních šachet a uzávěrů ... 8
2.4. Fotodokumentace ... 8
2.5. Kladecí schema vodovodu a výtlaku kanalizace ... 9

ÚVOD

Účel dokumentu

Tento dokument stanovuje požadavky na geodetické zaměření skutečného provedení vodohospodářské infrastruktury a na předávání dat určených pro zavedení do geografického informačního systému (GIS).

Základní princip

Geodetické zaměření skutečného provedení (GZ) není pouhým zákresem reality, ale abstrakcí, modelem postihujícím podstatné vlastnosti vodovodní a kanalizační sítě. Slouží jako vstup do geografického informačního systému (GIS) ČEVAK a.s., v němž je tok média modelován prostřednictvím uzlů a hran s jasně definovanými pravidly vzájemného propojení.

Základní rozdělení VH sítí

- **vodovodní řad** – je hlavní potrubí veřejného vodovodu určené k dopravě pitné vody od vodního zdroje nebo vodojemu k odběratelům. Tvoří páteř vodovodní sítě, na kterou jsou napojeny vodovodní přípojky a další části infrastruktury
- **přípojka vodovodu** – potrubí mezi vodovodním řadem a vodoměrem
- **kanalizační řad** – je hlavní potrubí veřejné kanalizace určené k odvádění odpadních nebo srážkových vod od producentů k čistírně odpadních vod nebo do místa vypouštění. Tvoří páteř kanalizační sítě, na kterou jsou napojeny kanalizační přípojky.
- **přípojka kanalizace** – potrubí mezi nemovitostí / revizní šachtou/ domovní čerpací stanicí a kanalizačním řadem.

Rozdělení na řady a přípojky je dáno projektem v rámci stavebního řízení.

Rozdělení kanalizace

- **jednotná** – odvádí splaškové i dešťové vody v jednom potrubí současně, součástí stokové sítě jsou kromě čistírny odpadních vod (ČOV) také odlehčovací komory (OK) s přelivnou hranou, odlehčovacím potrubím a výustí odlehčovacího potrubí
- **oddílná splašková** – odvádí na ČOV případně do čerpacích stanic kanalizace (ČSK) pouze splaškové vody
- **oddílná dešťová** – odvádí vody z dešťových svodů a uličních vpustí do dešťových výustí, retenčních nebo vsakovacích objektů

I na jednotné kanalizaci existují úseky dešťové kanalizace zakončené např. retenční nádrží pro zpomalení odtoku dešťových vod nebo odlučovačem ropných látek. Případně jako část plánované oddílné kanalizace.

1. Rozsah geodetického zaměření

Geodeticky musí být zaměřeny všechny nově vybudované, rušené nebo pod povrchem ponechané prvky stavby. Geodetické zaměření musí:

- odpovídat skutečnému provedení stavby
- být zpracováno v souladu s tímto standardem.

potrubní vedení – vodovodní potrubí, kanalizační potrubí, kanalizační výtlaky, tlaková kanalizace, kabely, chráničky, drenážní potrubí, otevřené stoky, vodoteče, propustky, vsakovací systémy

armatury a zařízení – uzávěry, hydranty podzemní/nadzemní, proplachovací soupravy (u tlakové kanalizace), vzdušníky, vodoměry, redukční ventily, zpětné klapky a další armatury

tvarovky – T-kusy, kolena, spojky, redukce, navrtávací pasy, odbočky, zaslepení a jiné tvarovky

objekty vodovodu – vodoměrné šachty, armaturní šachty, čerpací stanice vodovodu, vodní zdroje, vodojemy, akumulace, přerušovací komory a další objekty vodovodu

kanalizační objekty – kanalizační šachty, uliční vpusti (lidově „kanál“), horské vpusti, žlabové vpusti, dešťové svody, gajgry, výusti, odlehčovací komory, retenční nádrže, čerpací stanice kanalizace, jímky, domovní čistírny odpadních vod, lapáky tuků, odlučovače ropných látek a další objekty předčištění a čištění odpadních vod.

2. Požadované výstupy

výstup	formát	Kapitola
technická zpráva	PDF	2.1 Technická zpráva
seznam souřadnic a výšek s kódováním a popisem bodů	TXT	2.2 Seznam souřadnic
výkres CAD	DGN	2.3 Požadavky na výkres
výtisk výkresu	doporučený maximální formát A1	2.3 Požadavky na výkres
fotodokumentace stavu stavby v okamžiku měření	JPG, PNG, PDF	2.4 Fotodokumentace
kladecí schéma vodovodu a výtlaku kanalizace	PDF	2.5 Kladecí schema vodovodu a výtlaku kanalizace

2.1. Technická zpráva

- období měření (první a poslední den měření)
- stav stavby v okamžiku měření – před/po záhozu/po dokončení povrchů
- délky nového potrubí vodovodu a kanalizace
- kontakt na zpracovatele GZ

2.2. Seznam souřadnic

Textový soubor se seznamem souřadnic musí obsahovat číslo bodu, Y, X, Z, kód a popis. Každý prvek musí být jednoznačně identifikovatelný mezi výkresem, seznamem souřadnic a fotodokumentací. Požadovaným souřadnicovým systémem je S-JTSK, výškovým Bpv.

- seznam všech měřených bodů výkresu ve struktuře

číslo bodu	S-JTSK Y	S-JTSK X	Bpv Z	kód bodu	popis bodu

- oddělovač mezera
- měřené body odkrytého stávajícího potrubí a stávající povrchové znaky v místě napojení vždy popsat slovem „stávající“
- číslo bodu sítě začíná od jedničky
- bez čísla polního náčrtu

2.2.1. Kódování bodů

Typ média:

kód	význam
V	vodovod
K / D	kanalizace / dešťová
X	ostatní sítě
O	polohopis

Typ výšky:

kód	význam
T	terén / poklop
P	vrch potrubí / kabel
D	dno potrubí / šachty
H	přelivná hrana odlehčovací komory

Příklady:

VP = trasa vodovodu/uzávěr – výška vrchu potrubí
KD = trasa kanalizace/šachta – výška dna potrubí/šachty
KH = kanalizace – výška přelivné hrany odlehčovací komory
XP = trasa elektro – výška na kabelu
OT = polohopis – výška na terénu (viditelná hranice)
OP = polohopis – výška pod povrchem (neviditelná hranice)
VT = vodovod – výška poklopu po dokončení povrchů/potrubí měřené po záhozu
KT = kanalizace – výška poklopu po dokončení povrchů/potrubí měřené po záhozu

2.2.2. Popis bodů

Pojmy dle kapitoly 1. Rozsah geodetického zaměření.

2.3. Požadavky na výkres

Výkres musí být zpracován nad digitální katastrální mapou (DKM), v systému S-JTSK/Bpv, s předepsanými barvami, vrstvami a jednoznačnými popisy materiálu a dimenze.

- pokud možno na jednom listu do formátu A1
- barvy a zobrazení v souladu s ČSN 01 3411 Mapy velkých měřítek – kreslení a značky
- vodovodní síť světle zelená
- kanalizační síť hnědá
- dešťová kanalizace světle modrá
- elektrické silové vedení červenofialová
- sdělovací vedení modrofialová
- plynovod žlutá
- ostatní polohopis černobíle
- podzemní vedení a viditelné hrany polohopisu či VH objektů se kreslí plnou čarou
- drenážní potrubí a neviditelné hrany VH objektů se kreslí čárkovanou čarou
- spád kanalizace liniovým symbolem
- hlavní síť silně s popisky materiálu a dimenze potrubí
- přípojky slabě s popisky materiálu a dimenze potrubí

- opakující se potrubí přípojek lze popsat zjednodušeně např. v legendě výkresu nebo v technické zprávě, výjimky ale vždy popiskem v kresbě

- osa chráničky potrubí silně s popiskem
- čísla bodů
- výšky poklopu a dna kanalizačních šachet
- u spadiště, skluzu, rozdělovací šachty navíc výšku dna potrubí s výškovým zlomem

2.3.1. Příklady popisků typického potrubí

potrubí	**popisek**
vodovodní řad	PE 90, PE 160, LT 200, ET 80, OC 150
vodovodní přípojka	PE 32, PE 40, PE 50, PE 63
kanalizační řad	PVC 250, PP 300, KA 400, BE 500, ŽB 600, PE 90
kanalizační přípojka	KA 100, BE 150, PVC 200
Chránička	CHR OC 200, CHR PVC 150 *(včetně délky v metrech)*

- uvádějte popisky bez symbolu průměru a zkratek DN nebo Js
- PE 100 nebo PE 80 označuje kvalitu materiálu, nikoli dimenzi potrubí

příklad výrobního značení na potrubí PE 32
WAVIN PE100 RC 32x3.0 PN16 SDR11 UBA KTW-BW W270 PITNÁ VODA
WAVIN = název výrobce PE 100 = vysokohustotní polyethylen (HDPE) s vysokou pevností RC = materiál se zvýšenou odolností proti šíření trhlin (Resistance to Crack) 32x3.0 = vnější průměr (dimenze) trubky a tloušťka stěny v mm

2.3.2. Zkratky materiálů

AK - nerez, BE - beton, D - dřevo, ET - eternit, FE - železo, KA - kamenina, LI - litina,
LT - litina tvárná, OC - ocel, PB - olovo, PE - polyethylen, PMBE - polymerbeton,
PP - polypropylen, PVC - polyvinylchlorid, SK - sklo, SKL - sklolaminát, ŽB - železobeton

2.3.3. Struktura vrstev výkresu

vrstva	obsah
VOD_RAD	Hlavní síť – vodovodní řady, řadové a hydrantové uzávěry, hydranty, vzdušníky, chráničky a další jejich podzemní prvky
VOD_PRIPOJ	Vodovodní přípojky, přípojkové uzávěry, vodoměrné šachty, chráničky a další jejich podzemní prvky
KAN_RAD	Hlavní síť – kanalizační řady, výtlaky, revizní šachty, uzávěry a proplachovací soupravy výtlaků, chráničky a další jejich podzemní prvky
KAN_PRIPOJ	Kanalizační přípojky, domovní revizní šachty, uliční vpusti, domovní čerpací stanice, chráničky a další jejich podzemní prvky
SITE_OSTATNI	Elektro přípojky, sdělovací vedení, katodová ochrana, plynovodní přípojky, elektroměrové rozvaděče, chráničky, odkryté inženýrské sítě a další jejich prvky
POLOHOPIS	Povrchové znaky vodovodní a kanalizační sítě – poklopy šachet, vstupy do podzemních objektů, poklopy uzávěrů, orientační sloupky, odvětrání atd. Hranice a vnitřní obrysy objektů na vodovodní a kanalizační síti, přelivná hrana odlehčovací komory, otevřené stoky, vodoteče, propustky, ploty, budovy, rozhraní povrchů Stávající zrušené potrubí ponechané pod povrchem

2.3.4. Obecná pravidla kresby

- souřadnice bodu v seznamu = souřadnice bodu ve výkresu
- souřadnice vztažného bodu symbolu = souřadnice měřeného bodu
- souřadnice čáry = souřadnice měřeného bodu
- symbol (buňka) reprezentuje bodový prvek
- čára v barvě sítě reprezentuje potrubí
- směr čáry v barvě sítě vyjadřuje tok média

- navazující a spojité čáry
- kresba bez duplicit, přetahů, nedotahů a přerušení

2.3.5. Pravidla kresby hlavní sítě

- orientace čáry u kanalizace vyjadřuje spád potrubí
- čára začíná/končí v uzlovém prvku sítě
- typický uzel pro vodovodní řad je uzávěr, hydrant, vzdušník, T-kus, propojené křížení, zaslepení potrubí, armaturní nebo redukční šachta
- typický uzel pro kanalizační řad je kanalizační šachta, výusť, horská vpusť, odlehčovací komora (OK), zaslepení potrubí, retenční nádrž (RN). V případě kanalizačního výtlaku nebo tlakové kanalizace pak uzávěr, proplachovací souprava a čerpací stanice kanalizace (ČSK)

2.3.6. Pravidla kresby přípojek

- čára přípojky je dotažena na hlavní síť = režim nájezdu nejbližší bod
- vodovodní přípojka je zpravidla ukončena vodoměrnou šachtou, vstupem do objektu nebo zaslepením
- vodovodní přípojka se zpravidla realizuje navrtávkou ze strany, pak je přípojkový uzávěr mimo osu potrubí vodovodního řadu a v případě navrtávky shora je přípojkový uzávěr v ose potrubí řadu
- kanalizační přípojka je zpravidla vymezena domovní revizní šachtou, uliční nebo žlabovou vpustí, okapovým svodem, gajgrem a místem napojení na kanalizační řad či do kanalizační šachty
- u předvybudovaných zaslepených přípojek uvádějte výšku vrchu konce potrubí pro budoucí napojování

2.3.7. Pravidla kresby kanalizačních šachet a uzávěrů

- obecně se jedná o všechny podzemní prvky vodovodní a kanalizační sítě s poklopem jako povrchovým znakem
- symbol uzávěru (tj. vřeteno uzávěru, typ výšky P = vrch potrubí) v barvě sítě jako uzel vodovodu do vrstvy VOD_RAD
- symbol kanalizační šachty (tj. střed dna šachty, typ výšky D = dno) v barvě sítě jako uzel kanalizace do vrstvy KAN_RAD
- symbol poklopu uzávěru na terénu (tzv. „hrníček špingle“, typ výšky T = terén) černobíle do vrstvy POLOHOPIS
- symbol poklopu šachty (tj. střed poklopu kruhového/čtvercového, plného i mřížového, typ výšky T = terén) černobíle do vrstvy POLOHOPIS
- název symbolu pro povrchový znak může být shodný s názvem uzlového symbolu
- v případě měření potrubí po záhozu nebo při pasportizaci stávajícího stavu, kdy je dostupný jen povrchový znak, se poklop kreslí jako uzel do vrstvy řadu a polohová odchylka (daná např. z vychýlení špingle z osy potrubí) se zanedbává
- u běžných prefabrikovaných kanalizačních šachet se šachtovým konusem lze polohovou odchylku středu poklopu a středu dna šachty zanedbat a kanalizační šachtu zaměřit jedním bodem s doměřením hloubky šachty a výšku dna uvést v seznamu souřadnic za výškou poklopu za lomítkem

struktura pro zjednodušené jednobodové zaměření kanalizační šachty

číslo bodu	S-JTSK Y	S-JTSK X	Bpv **Z/Z**	kód	popis bodu

2.4. Fotodokumentace

- podzemní vedení a povrchové znaky v okamžiku měření
- napojení na stávající vedení
- křížení sítí

2.5. Kladecí schema vodovodu a výtlaku kanalizace

- schema vzniká při tlakové zkoušce potrubí dle skutečnosti
- v rámci projektové přípravy vzniká kladecí plán
- kladecí schema a výkres geodetického zaměření si musí odpovídat
- kladecí schéma si vyžádejte u zhotovitele stavby

Kontrolní seznam geodeta:

☐ Kompletní DGN

☐ Technická zpráva

☐ Fotodokumentace

☐ Správné vrstvy

☐ Správné kódy

☐ Bez duplicit

☐ Soulad s kladecím schématem