

AgPOL s.r.o. Jungmannova 153/12, 779 00 Olomouc

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

STAVBA : Uničov – rozdělení vodovodu na dvě tlaková pásma

Stupeň dokumentace : Dokumentace pro provedení stavby

Název stavby	Uničov - rozdělení vodovodu na dvě tlaková pásma
Charakter stavby	Inženýrská stavba liniová, vodohospodářská dobudování zásobovací vodovodní sítě
Stavebník	<p>Vodohospodářská společnost Olomouc, a.s. Tovární 1059/41 , 77211 Olomouc- Hodolany Společnost je zapsaná v odd. B a vl. 711 obchodního rejstříku vedeného Krajským soudem v Ostravě.</p> <p>Statutární zástupce : Ing. Bc. Vladimír Procházka, MBA Předseda představenstva a ředitel společnosti</p> <p>Zástupce ve věcech technických : Ing. Jiří Kožušniček, technický náměstek Ing. Aleš Vymazal, investiční technik</p> <p>IČ : 476757772 DIČ : 379- 476757772</p> <p>Telefon - fax : 585 226 869 Email : vhs@vhs-ol.cz</p>
Vlastník Provozovatel	<p>Převážná část SV Uničov je ve vlastnictví Vodohospodářské společnosti Olomouc, a.s.; malá část rozvodů vody v Uničově je ve vlastnictví Města Uničova. Celý systém provozuje MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s. Olomouc, Tovární 1059/41 , 77211 Olomouc- Hodolany Tel. 585 536 111</p>
Místo stavby	Uničov, Benkov
Kraj	Olomoucký
Katastrální území	774502 Uničov 757454 Benkov u Střelíc
Seznam pozemků dotčených stavbou	Viz . příloha Průvodní zprávy

Stavební úřad	Městský úřad Uničov, Odbor výstavby a úřad územního plánování Masarykovo nám. č. 1, 783 91 Uničov Telefon 575 088 227
----------------------	--

Vodohospodářský úřad	Městský úřad Uničov, Odbor životního prostředí Masarykovo nám. č. 1, 783 91 Uničov Telefon 575 088 327
-----------------------------	---

Stupeň dokumentace	Dokumentace pro provedení stavby
---------------------------	---

Zhotovitel dokumentace	<p>AgPOL s.r.o. Ing. Vaculín Ondřej, Ph.D. - jednatel společnosti Jungmannova 153/12, 779 00 Olomouc IČ : 28597044 DIČ : CZ28597044 tel. : 585 208 450, 585 208 485 E-mail : agpolo@agpol.cz balabuch@agpol.cz michalik@agpol.cz</p> <p>Osvědčení o autorizaci : Čís. 333307 vydané ČKAIT, Ing. Vaculín Ondřej, Ph.D. je autorizovaným inženýrem v oboru stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství. V seznamu autorizovaných osob vedeném ČKAIT je veden pod.č. 1201535, autorizace je udělena ke dni 09.04.2010</p>
-------------------------------	--

Obsah :

Zpracovatel : Michalík Jan	Podpis :
Vedoucí projektant : Ing. Balabuch Jiří	Podpis :

Datum : leden 2013

1. Urbanistické řešení :

a. Zhodnocení staveniště :

Pro stavbu „**Uničov - rozdělení vodovodu na dvě tlaková pásma**“ byla v roce 2009 - 2010 zpracována dokumentace pro územní řízení .

Územní rozhodnutí pro stavbu bylo vydáno odborem výstavby města Uničova pod č.j. 17560/VS/RO/Št/10 MUUV 5243/2011. Územní rozhodnutí 13.4. 2011 nabylo právní moci

V souvislosti s další přípravou stavby, zajišťováním podkladů pro stavební řízení , jsou vedena jednání s vlastníky pozemků . Při jednáních vedených s vlastníky některých pozemků, ve věci uzavření , byla ze strany vlastníků vznášeny stále nové požadavky, rušena původní ujednání, případně byly kladeny neakceptovatelné podmínky. V podstatě lze konstatovat, že jednání ztroskotala a bylo třeba hledat variantní řešení, kterým se problematickým pozemkům stavba vyhne. Proto byla **v roce 2012 byla vypracovaná změna dokumentace pro územní rozhodnutí.**

Ve z měněné dokumentaci se trasa vodovodních řadů problematickým pozemkům vyhýbá,. Na změněnou dokumentaci bylo vydané Městským úřadem Uničov odb. výstavby a územního plánování **Rozhodnutí o změně umístění stavby** . Bylo vydané dne 2.10.2012 pod zn. 7778/VS/RO/Št/12 MUUV 9745/2012. Toto rozhodnutí je v kopii doloženo v dokladové části dokumentace.

V rámci stavby je navrženo doplnění vodovodního systému města Uničova vodovodními řady, které umožní provozování vodovodní distribuční sítě ve dvou tlakových pásmech. Součástí stavby je úprava technologie v ÚV Šibeník a úpravy vodojemu Benkov na stav vyhovujícímu dvěma tlakovým pásmům..

b.) Popis řešení stavby :

V rámci stavby je navrženo doplnění vodovodního systému města Uničova vodovodními řady, které umožní provozování vodovodní distribuční sítě ve dvou tlakových pásmech. Součástí stavby je úprava technologie čerpací stanice v ÚV Šibeník a dále úprava zařízení stávajícího vodojemu VDJ Benkov.

Nižší tlakové pásmo (NTP) bude zásobováno z VDJ Benkov stávajícím řadem B - DN 400 mm, který je veden od VDJ Benkov , směrem k silnici III/444 -15 a dále pokračuje podél silnice II/444 do intravilánu Uničova, Mohelnické ulice. Na řad B v intravilánu navazují stávající uliční distribuční řady NTP. V rámci předložené dokumentace se navrhuje některé stávající řady NTP (dosud napojené na stávající řad B) přepojit na nově navrhovaný primární distribuční řad A - řad VTP - DN 200, 250 a 300 mm. Přepojené na VTP budou uliční řady zásobující území zařazené do VTP v ulicích :

Bratří Čapků – DN 250 mm
Generála Svobody – DN 200 mm
Dukelská – DN 150 mm

Vodojem Benkov bude plněn vodou navrženým výtlačným řadem V2 - DN 250 mm. Voda do vodojemu bude dopravovaná z úpravny vody a ČS pod vodojemem Šibeník. Voda je odebíraná z čerpací jímky upravené vody UV Šibeník o obsahu 2 x 150 m³ , stanicí vybavenou dvěma novými čerpadly a provozním potrubím. Chod stanice bude řízen PS , dle stavu hladiny v čerpací jínce a dle hladiny ve VDJ Benkov. Provoz je automatický, připojený na dispečerské stanoviště úpravny vody.

Trasa výtlačného řadu V2 je navržena mezi ÚV a VDJ Benkov, převážně zemědělsky využívanými pozemky. K dotčení nezemědělských pozemků dochází v úsecích křížení polních cest.

Řad V2 Vede nezastavěným územím v délce 769,5 m (AŠ5) k trase stávajícího řadu B a dalších 704 m až k vodojemu Benkov , vede řad v souběhu se stávajícím řadem B .

Na distribuční síti bude pro případ potřeby možno propojit řady NTP (řad B) a VTP (řad A) v uzlech , v armaturních šachtách při ulici Bratří Čapků, Dukelská, Gen. Svobody . Dále v armaturní šachtě na prvním společném uzlu řadu A a řadu B , pod UV Šibeník , při silnici II.ř. II/444 .

Výtlačk do vodojemu V2 je možno propojit s řadem B v km řadu V2 – 0,76950 .

Vyšší tlakové pásmo (VTP) bude zásobováno vodou z VVDJ Šibeník , novým zásobovacím řadem A - DN 200, 250 a 300 mm , který je navržen v rámci navržené stavby .

Pro napojení řadu A bude na stávajícím odběrném potrubí z VDJ Šibeník vysazena odbočka DN 400/250 mm . Stávající řad bude za vysazenou odbočkou trvale uzavřen, zaslepovací přírubou. V armaturní šachtě u silnice III/44415 je navrženo uzavření stávajícího řadu vložím ocelového plechu mezi příruby.

Od napojení na VVDJ (km 0,000) bude řad A veden v souběhu s příjezdnou komunikací k vodojemu až k silnice II/444 v km 0,5185 řad A . Dále je řad veden, v souběhu s řadem B, podél silnice II.tř. (Mohelnickou ulicí) tedy intravilánem města až do km 1,243 tj. prostoru Dukelské ulice. Na VTP, tj. na řad A , budou přepojené uliční řady zásobující území zařazené do VTP v ulicích :

Bratří Čapků
Dukelská
Generála Svobody (řad G)

Řadem G - DN 200 mm, napojeným na stávající řad DN 200 mm distribuční síť v ulici Generála Svobody , bude výhledově zásobována průmyslová zóna situovaná mezi Šumperskou a Tovární ulicí, a dále distribuční síť spotřebišť Dolní Sukolom, Dolní Sukolom, Nová Dědina, Dlouhá Loučka . Dostavba řadu G a jeho připojení na stávající systém distribuce v Tovární ulici (průmyslové zóně) bude samostatnou stavbou, stejně jako distribuční síť částí Dolní Sukolom, Dolní Sukolom, Nová Dědina a obce Dlouhá Loučka .

Vodovodní řady A, B a výtlačný řad V2 a řad G jsou v územním plánu města Uničova vedeny jako veřejně prospěšné stavby, umístěné v koridoru pro vodní hospodářství .

Čerpací stanice v UV Šibeník :

V souvislosti s dělením distribuční vodovodní sítě zásobního pásma města Uničova , do dvou tlakových pásem , dochází i k novým nárokům na dopravu upravené vody z akumulčních a čerpacích jímek upravené vody (2x150 m³) do stávajících vodojemů NTP a VTP , tj. podzemního vodojemu VDJ Benkov (2 x 1000 m³) a věžového vodojemu VVDJ Uničov (1000 m³) . Zpráva uvádí jmenovité obsahy vodojemů.

V současné době je voda z podzemních jímek upravené vody (2x150 m³) čerpaná čerpací stanicí umístěnou ve strojovně úpravní vody do věžového vodojemu, odtud je gravitačně dopravovaná do distribuční sítě zásobního pásma Uničov , a také do vodojemu VDJ Benkov , tj. vodojemu NTP . Vodojem VDJ Benkov je řídicím vodojemem zásobních pásem ležících v prostoru Benkov - Střelice.

Vodárenská soustava umožňuje využití VDJ Benkov i pro zásobní pásmo Uničov, za těchto okolností však při odběru z VDJ Benkov nejsou splněny nároky na provozní tlak na síti všech připojených zásobních pásem.

Dříve provedenou dokumentací bylo vymezeno území, zásobní a tlakové pásmo, pro které vyhovuje níže položený vodojem (jako řídicí vodojem) VDJ Benkov (NTP) , dále území které podmiňuje využití výše položeného vodojemu (jako řídicího vodojemu) VVDJ Uničov (VTP).

Pro udržení předepsaných tlakových poměrů na celé vodovodní síti , je zatím vyhovují hladina vodojemu VVDJ Uničov. Znamená to, že celý spotřební objem vody spotřebišť SKV se zvedá do VVDJ Uničov , odtud se gravitačně dopravuje do celé distribuční sítě, včetně VDJ Benkov. Na distribuční síti v některých zásobních pásmech je možné připustit zásobování tl.pásmu VDJ Benkov. Je tedy patrné , že část spotřební vody nemusí být zvedaná čerpáním do věžového vodojemu vyhovuje zved pouze do níže položeného vodojemu VDJ Benkov.

Rozdělením sítě na dvě tl. pásma dojde k významné úspoře energie na čerpání vody. Významné je také to, že nárok na objem zatím přetíženého, tedy objemem nevyhovujícího VVDJ Šibeník / 1000 m³ / bude snížen , využitím VDJ Benkov pro NTP.

Ve strojovně úpravní vody jsou osazena tři čerpadla, dvě jsou zapojena do provozu, jedno je zapojeno rezervou. Jejich sací potrubí navazuje na vodovodní podzemní potrubí OC DN 500 mm , které propojuje čerpací jímky a prostor úpravní vody. Toto potrubí společně připojuje stávající čerpací jednotky (jejich samostatné sací potrubí) , na čerpací jímku upravené vody. Výtlačky čerpadel navazují na podzemní společný výtlačk do VVDJ , ocel DN 200 mm . Chod je řízen stávajícím řídicím systémem úpravní vody dle stavu hladin ve VVDJ a čerpací jímce upravené vody.

STAVBA : Uničov - rozdělení vodovodu na dvě tlaková pásma
B. Souhrnná technická zpráva

Nové řešení čerpací stanice :

Navrhuje se osazení nových čerpadel , která umožní samostatné čerpání do VDJ NTP a VVDJ VTP . Změna je vyvolaná změnou distribuční sítě (dělením na dvě tlaková pásma) . Mění se objem čerpaného množství i nárok na dopravní výšku čerpadel dopravující vodu do VDJ NTP. Čerpací stanice NTP a VTP bude vybaveny vždy dvěma čerpadly , samostatnými výtlaky. Výtlak čerpadel do VDJ Benkov bude navazovat na nový výtlačný řad V2- DN 250 mm , položený mezi čerpací stanicí a vodojemem Benkov. Výtlak čerpadel VTP bude navazovat na stávající výtlačné potrubí , DN 200 mm , ležící mezi čerpací stanicí a VVDJ Uničov. Dochází ke snížení nároků na energii snížením dopravní výšky čerpadel dopravujících upravenou vodu do VDJ NTP. Čerpadla pro VTP budou vybavena protirázovou ochranou tl.nádrží. Stávající čerpadla jsou starého typu, dnes se již nevyrábí , jsou na konci své životnosti.

Souborem se tedy řeší

- výměna čerpadel a jejich provozního potrubí (v nejnětější míře) , připojení čerpadel na stávající provozní potrubí a stávající rozvody evakuační stanice
- osazení protirázové ochrany pro čerpadla VTP
- výtlaky DTP i VTP se doplňují měřením průtoku a objemu dodávané vody
- osazení nového indukčního průtokoměru DN 200 mm na odběrném potrubí z VDJ Šibeník
- samotným provozním souborem se řeší řízení chodu a připojení na stávající zařízení pro řízení chodu úpravny

Vodojem VDJ Benkov :

Vodojem Benkov je v současné době napojen na řad B - DN 400 mm jako vodojem za spotřebišťem. Znamená to, že potrubí řadu B je využíváno pro plnění a odběr z vodojemu. Řadem může být prováděn odběr do zásobního pásma Uničov.

Stávající provozní potrubí MK a vodojemu Benkov je tvořeno přívodním a odběrným potrubím DN 400 mm. Potrubí navazuje na řad B DN 400 mm. V profilu přechodu z podzemního vedení do MK je profil potrubí zredukován na DN 200 mm. V MK pak opět přechází na DN 400 mm. Na toto potrubí navazuje odběrné potrubí, samostatné pro každou ze dvou nádrží, DN 400 mm. Před nádržemi je na odběrném potrubí osazena zpětná klapka DN 400 mm. Přívodní potrubí do nádrží navazuje na odběrné potrubí příslušné nádrže. Má DN 250 mm, ústí nad hladinu vody v nádržích vodojemů. Je vybaveno uzavíracím šoupátkem a montážní vložkou. Za oběma spojovacími uzly odběru a přívodu je osazeno uzavírací šoupátko DN 400 mm. Toto šoupátko umožňuje odstavení jednotlivých nádrží od provozu. V současné době není potrubí připojující jednotlivé nádrže k plnění vodojemů využíváno. Nádrže jsou plněny potrubím navazujícím na hl. potrubí plnění + odběru DN 400 mm a na plnicí potrubí nádrží DN 250 mm. Dále je každá nádrž vybavena výpustí s přepadem DN 500 mm. Trubní vybavení vodojemu se navrhuje doplnit takto :

Vybavení vodojemu potrubím a armaturami je provedeno z LT trub DN 150, 200, 250, 300, 400 a 500 mm . Dimenze potrubí a jeho uložení odpovídá nárokům na připojení čtyř nádrží o obsahu 1000 m³ , celkem 4000 m³ , a to systému zapojení vodojem za spotřebišťem . K vodojemu již nebudou dostavované další komory . Stávající systém vybavení nevyhovuje . Proto bylo rozhodnuto novém vybavení armaturní komory ocel. nerezavějícím potrubím a novými armaturami o dimenzích odpovídajících novým nárokům.

Přívod (napojený na řad V2)	DN 250 mm	- připojení nádrží DN 200 mm -	2 x
Odběr (napojený na řad B)	DN 300 mm	- připojení nádrží DN 300 mm - 2 x + propojení s výtlakem	
Odběr (stav. řad ZP Benkov)	DN 150 mm	- připojení na odběrné potrubí NTP	
Přepady	DN 250 mm	- připojení přes vodní uzávěrku na odpad vodojemu	2 x
Odpad	DN 250 mm	- připojený na stáv. odpad DN 500 mm	2 x

c.) Popis objektů a stavenišť :

Zůstává v platnosti technické řešení dané DÚR a ÚR z roku 2012 . Je dodržen původní vodovodní systém, dodržuje se účel, kapacita také nároky na tlakové poměry. Dále jsou dodrženy trasy řadů, armaturní vybavení sítě i vodojemu, kapacity a zařízení čerpací stanice a areálu ÚV a vodojemu Šibeník.

Vodovodní řady SO 1 a SO 2

SO 01 Řad V2	tvárná litina DN 250 mm	1673,00 m
SO 02 Řad A	tvárná litina DN 250 mm - VVDJ – AŠ 1 , km 0.00 – 0,5185	518,50 m
	tvárná litina DN 300 mm AŠ1 – AŠ 2 , km 0,5185 – 1,004	485,50 m
	tvárná litina DN 250 mm AŠ 2 – odb. Gen. Svobody km 1,004 - 1,204	200,00 m
	tvárná litina DN 200 mm km 1,204 – 1,243	39,00 m
	celkem	1243,00 m

Řadem je křížen tok Lukavice . Křížení nad průtočným profilem toku
Potrubím uloženým na nadzemní ocelovou konstrukci – v profilu křížení
Bude využito potrubí z tvárné litiny tepelně izolované.

Bylo výrobním výborem k PD projednáno, že řady A , V2 budou z trub hrdlových z tvárné litiny, s vnější ochranou zinko aluminium (min. 400g/m²) + modrý epoxid na vnější straně - např. od PAM trouby NATURAL, resp. DUKTUS trubky zinek PLUS. Možnost použití trub z tvárné litiny bude potvrzena Korozním průzkumem v trase řadů. Na základě korozního průzkumu provedeného v průběhu projektových prací Dr. Pavlem Vavrdou (viz. zpráva o průzkumu) byla vhodnost uvedeného materiálu z tvárné litiny potvrzena .

Armaturní šachty :

AŠ1- řad A km 0,5195 (u pekárny), nová šachta. V šachtě dochází k propojení navrženého řadu A DN 300 mm (VTP) s řadem stávajícím B DN 400 mm.

Plocha šachty : 3,00 x 2,10 m , světlá výška šachty 1,80 m.

Konstrukční rozměr . 3,60 x 2,70 m

AŠ2- řad A km 1,004, stávající šachta Mohelnická -ul. Bří Čapků. V šachtě dochází k propojení navrženého řadu A DN 300 mm (VTP) s řadem stávajícím B DN 400 mm. Napojení stávajícího řadu DN 250 mm v ulici Bří Čapků. Řad B v šachtě -kompletní nové vystrojení.

V rámci PD bude navrženo osazení nových poklopů a vybetonování vstupního komínu pro poklop pod komunikací. Vyspravení vnitřních stěn a stropu šachty 2 x stěrkou z těsnící cementové malty , aplikace stěrky na upravený podklad .

AŠ3- odbočení z řadu A km 1,204, stávající šachta Mohelnická –sídlíště Gen. Svobody.V šachtě dochází k propojení navrženého řadu A DN 300 mm (VTP) s řadem stávajícím B DN 400 mm. Napojení stávajícího řadu VTP DN 200 mm pro sídlíště Gen. Svobody. V šachtě bude instalován vodoměr pro měření do VTP Gen. Svobody.

Řad B v šachtě -kompletní nové vystrojení.

Vyspravení vnitřních stěn a stropu šachty 2 x stěrkou z těsnící cementové malty , aplikace stěrky na upravený podklad .

AŠ4- řad A km 1,243, nová šachta. V šachtě dochází k napojení stávajícího řadu VTP DN 150 mm pro sídlíště Gen. Svobody.

Plocha šachty : 2,50 x 2,10 m , světlá výška šachty 1,80 m.

Konstrukční rozměr . 3,10 x 2,70 m

AŠ5 – výtlač V2, km 0,7705 nová šachta propojení V2 a řadu B DN 400 mm NTP, odkalení .

Plocha šachty : 3,00 x 2,10 m , světlá výška šachty 1,80 m. Konstrukční rozměr 3,60 x 2,70 m

V šachtách nebudou instalovány montážní vložky, nahradí je příruby jištěné proti posunu pro LT potrubí. Umístění uzávěrů v šachtách bylo opraveno dle požadavků provozovatele vodovodu. Vystrojení armaturami a tvarovkami z tvárné litiny.

Na řadu B DN 400 mm je před křížením ul. Bří Čapků stávající, původně měrná šachta. V rámci PD bude navržena demontáž armatur a tvarovek na řadu B, propojení potrubí DN 400 v šachtě FF- kusy. Potrubí LT DN 150 mm, procházející šachtou, bude v šachtě na vstupu a výstupu uříznuto a zaslepeno. Ocelové potrubí D 40 mm bude napojeno na navržený řad A.

Na řadu VTP DN 200 mm v ul. Bří Čapků se nachází armaturní šachta s odbočkou pro panelové domy (budou přepojeny na řad A). V šachtě se demontují stávající armatury a tvarovky a šachta se vystrojí pro měření do VTP.

Ovládání armatur ovládací tyčí, zemní soupravou.
Ve stávající vodoměrné šachtě Bří Čapků – ovládání šoupátek ručním kolem.

Podmínky pro uložení řadů na zemědělských pozemcích, stanovené uživatelem zemědělských pozemků, v návaznosti na zemědělský provoz na pozemcích jsou dodrženy. Podmínky uživatele **pozemků pro návrh stavby jsou součástí dokladů a smluv o majetkoprávním projednání výstavby.**

SO 04 Úprava provozního potrubí vodojemu Benkov

Provede se kompletní výměně provozního potrubí a armatur. Současné vybavení je provedeno z litinových trub DN 150, 200, 250, 300, 400 a 500 mm. Dimenze potrubí a jeho uložení odpovídá nárokům na připojení čtyř nádrží o obsahu 1000 m³, celkem 4000 m³. Systém zapojení a uložení potrubí odpovídá provozu vodojemu „vodojem za spotřebišťem“. K vodojemu již nebudou dostavovány další komory. Vodojem bude zapojen tak, že bude plněn vodou ze samostatného výtlačného potrubí. Stávající systém vybavení plně nevyhovuje. Proto bylo rozhodnuto novém vybavení armaturní komory ocel. nerezovým potrubím o dimenzích odpovídajících novým nárokům. Toto rozhodnutí je také motivováno stářím potrubí.

Projektem se navrhuje vybavit vodojem potrubím a armaturami:

Přívod (napojený na řad V2)	. DN 250 mm	- připojení nádrží DN 200 mm -	2 x
Odběr (napojený na řad B)	DN 300 mm	- připojení nádrží DN 300 mm - 2 x + propojení s výtlakem	
Odběr (stav. řad ZP Benkov)	DN 150 mm	- připojení na odběrné potrubí NTP	
Přepady	DN 250 mm	- připojení přes vodní uzávěrku na odpad vodojemu	2 x
Opad	DN 250 mm	- připojený na stáv. odpad DN 500 mm	2 x

Využívá se trub z nerezavějící ocele DN 5/4", DN 50, 100, 150, 200, 250 a 300 mm. Potrubí / mimo závitové/ bude spojováno svařením, v návaznosti na přírubové armatury přivařovacími přírubami z nerezavějící oceli PN 10 a 16. Potrubí bude provedeno z nerezové oceli tř. 17 (DIN 1.4301), závitové potrubí rovněž z nerezové oceli. Ocelové doplňkové konstrukce pod vodou budou z nerez oceli. Spojovací materiál bude z nerez oceli.

Na provozním potrubí se využívá následujících armatur PN 10 a 16 :

- uzavírací klapky ručně ovládané
- uzavírací šoupátka s el. pohonem – výdejném potrubí vody
- uzavírací klapky plovákové - na příjmu vody do nádrží
- šoupátka ručně ovládané - na výpustích vodojemu
- zpětné klapky
- uzavírací šoupátka - závitové potrubí

Na potrubí příjmu a výdeje vody (3 x) jsou osazeny indukční průtokoměry s výstupy frekvenčním, impulsním a proudovým, s měřicími elektrodami, výstelka tvrdá pryž. Budou připojené na dispečerské stanoviště (viz. PS VDJ Benkov – elektročást).

Stavební úpravy ve VDJ Benkov

Dokumentaci se řeší :

- a. Prostupy potrubí čerpací stanice zdívem úpravny a prostupy potrubí zdívem vodojemu Benkov
- b. Výměna výplně otvorů v MK Benkov (2 x okno a 1 x dveře)
- c .Větrání nádrží vodojemu Benkov
- d. Betonové doplňkové konstrukce k provoznímu potrubí , rozšíření betonových technologických bloků čerpadel.
- e. Ochranu podzemního zdiva vodojemu před vlhkostí
- f. Zednické výpomoci při provádění provozních souborů

a. Postupy potrubím zdívem :

Budou provedené vyvrtáním prostupového kruhového profilu ve zdivu nebo stropu. Těsněním prostupu , tj. prostoru mezi novou troubou a stěnou vrtu, bude provedeno těsníci tlakovými objímkami . Prostupy budou vrtané z MK vodojemu v úpravně z vnějšku objektu . Při vrtání z vnějšku objektu je pro soupravu třeba vyhloubit jámu 1,80 x 3,00 m , bude využita současně pro navaření odbočky nebo pro napojení venkovního stávajícího vedení .Hloubka jámy se vyžaduje 500 mm pod úroveň otvoru prostupu. Jáma bude pažená. Pokud se využije stávajícího , rušeného potrubí jako prostupového otvoru, bude nové potrubí těsněno v původní troubě , krácené na prostupovou délku.

DRUH POTRUBÍ	OTVOR [mm]	ROZDĚLENÍ OTVORU [mm]	ŠÍŘKA STĚNY [mm]	VLOŽENÍ POTRUBÍ DN/DĚLKA [mm/m]	POČET TĚSNĚNÍ V OTVORU [ks]	TYP TĚSNĚNÍ / POČET SEGMENTŮ NA 1 TĚSNĚNÍ			
						LS 300 [ks]	LS 410 [ks]	LS 440 [ks]	LS 600 [ks]
VDJ Benkov									
přívodní potrubí	300/250	-	450	-	1	21			
	300/250	-	300	-	1	21			
	400/200	300/200	800	DN300 / 0,8	1		12		
		400/300			1		16		
	400/200	300/200	800	DN300 / 0,8	1		12		
		400/300			1		16		
odběrné potrubí	200/150	-	450	-	1	14			
	400/300	-	450	-	1		16		
	400/300	-	800	-	1		16		
	400/300	-	800	-	1		16		
odpadní potrubí	500/250	350/250	800	DN350 / 0,8	1			10	
		500/350			1				9
	500/250	350/250	800	DN350 / 0,8	1			10	
		500/350			1				9
	500/250	350/250	800	DN350 / 0,8	1			10	
		500/350			1				9
500/250	350/250	800	DN350 / 0,8	1			10		
	500/350			1				9	
odvětrání VDJ	300/200	-	450	-	1			8	
ČS Šibeník									
Výtlak do VDJ Benkov	300/200	-	450	-	1		12		
Výtlak do VDJ Šibeník	300/200	-	450	-	1		12		

b. Výměna výplně otvorů v MK Benkov (2 x okno a 1 x dveře)

Dle požadavku investora a provozovatele je nutné stávající prosklené plochy , mezi manipulační komorou a nádržemi vodojemu nahradit neprůhlednou, zatemňující konstrukcí. Současná okna se zasklením propouštěním denního světla do nádrží ovlivňují kvalitu vody.

Navrhuje se vybourání původních výplní otvorů a jejich nahrazení plastovými výplněmi.

1. Pozice: Dveře s oboustrannou klikou, uzamykatelné, jednokřídlové.

Množství: 1 ks

Šířka/výška 800 / 1330 mm

Profily: GEALAN S 8000

Šestikomorový profil v bílé barvě

Stavební otvor: 820 x 1380 mm

Šířka prof. kombinace: 144 mm

Barva: Bílá

Kování: MACO

okenní panty, klika/klika, výplň plast

2. Pozice: FIX - okenní plochy

Množství: 2 ks

Šířka/výška 2600 / 1320 mm

Profily: GEALAN S 8000

Šestikomorový profil v bílé barvě

Stavební otvor: 2630 x 1370 mm

Šířka prof. kombinace: 66 mm

Barva: Bílá

Kování: MACO

U obou položek demontáž původních (stávajících) oken a dveří . Stávající ostění mají stejné rozměry jako navrhované výplně.

c .Větrání nádrží vodojemu Benkov

V souladu s hygienickými požadavky se řeší větrání nádrží, tj. přívod a odvod vzduchu potrubím vyvedeným do venkovního prostoru, potrubím vybaveným filtrem na vstupu i výstupu. Návrh větrání byl zpracován odbornou firmou.

1.	Protidešťová žaluzie PRG 200 W	1 ks
2.	Spona VBM 200	2 ks
3.	PP - Filtrační komora DN 200	1 ks
4.	Kapsový filtr KS PAK 35, G4 287x287x195	1 ks
5.	PP - Trouba DN 200 L=2000 (VS)	2ks
6.	PP - Trouba DN 200 L=1000 (VS)	1 ks
7.	PP - Oblouk DN 200 / 90°	3 ks
8.	PP - Drátění víko DN 200	1 ks
9.	Objímka dvoušroubová s gumou NEREZ 200 V4A	4 ks

d. Betonové doplňkové konstrukce k provoznímu potrubí , rozšíření betonových technologických bloků čerpadel.

Jde v podstatě o podpěrné bloky potrubí. Povrch betonu stávajících konstrukcí , v místech návaznosti na doplňovanou bet. konstrukci bude zdrsněn a opatřen cementovým postřikem.

e. Ochrana podzemního zdiva vodojemu před vlhkostí :

Sanace spodní části vodojemu NOPOVOU folií :

STAVBA : Uničov - rozdělení vodovodu na dvě tlaková pásma
B. Souhrnná technická zpráva

Folii se sleduje vysoušení zdiva vzduchem odvětrávací folií s dutinami mezi konstrukcí a zeminou. Folie bude připevněna na vnější straně zdiva. Folie bude napojena na vnější větrací lištu. Pod izolací bude proveden drenážní blok, kamenivo frakce 16-32 mm, drenážní trubka napojena na odpad vodojemu, obal z geotextilie. Sanace bude provedena na vnější části zdiva manipulační komory, mimo zdivo navazující na nádrže vodojemu.

- provedení výkopu okolo objektu , sklon svahu 1 : 0,7 , výkop do hloubky 1,5 m pod úroveň PT
- očištění povrchu zdiva od zbytků zeminy a nesoudržných částí vysokotlakým vodním paprskem do 150 barů
- sanační novopová fólie - šířka 1,5 m
- provedení zpětného hutněního zásypu kolem objektu
- zatravnění zeminy

Utěsnění vodorovné spáry zdiva mezi spodní a horní stavbou vodojemu, šířka zdiva 450 mm.

- provedení nízkotlaké injektáže zdiva injekt. krémem - dvě stěny
 - příprava na tlakovou injektáž: vrtání, osazení injektorů
 - provedení vlastní nízkotlaké injektáže zdiva
 - dokončovací práce: odstranění injektorů, zaplnění otvorů rychlovaznou hmotou

d. napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu :

d.1 Komunikace :

Přístup k obvodu staveniště umožňují :

Silnice :

Město Uničov odb. dopravy a silničního hospodářství - silniční správní úřad
Správa silnic Olomouckého kraje Olomouc

Silnice II.tř. č. 444 - Mohelnice - Uničov - Šternberk - přístup k řadu A
Silnice II.tř. č. 446 - Uničov - Šumperk trasa mimo staveniště, napojení obsluž. komunikací
Silnice III.tř.č. 44415 - Uničov - Benkov přístup k řadu V2 , A , dále k vodojemům

Komunikace města :

Město Uničov odb. dopravy a silničního hospodářství - silniční správní úřad

Přístup k řadu A :

Ul.Mohelnická

Přístup k řadům distr. sítě :

Ul.Gen.Svobody

Ul.Dukelská

Ul.Bratří Čapků

Příjezdná komunikace k ÚV – VHS Olomouc

Dále navazuje stavba na soustavu hospodářských komunikací na evtravilánovém území . Příjezd k VDJ Benkov je hospodářské komunikaci navazující silnici obci Benkov.

d.2 Energie :

El. zařízení vodojemu Benkov a ÚV s ČS budou připojeny na stávající zařízení obou objektů , jsou ve správě provozovatele vodovodu Uničov.

d.3 Odpady:

Objekt VDJ Benkov i UV a CS jsou vybaveny odpady. Budou využity řešeným zařízením VDJ Benkov , kterému doposud slouží (výpusti , přepady pitné vody) . Na odpad bude nově připojen drén odvětrání MK , připojení bude provedeno do žlabu odpadu v MK VDJ Benkov .

f. Vliv stavby na životní prostředí:

Řadem A bude křížen tok Lukavice, v intravilánu města. Křížení je projektem řešeno převedením potrubí řadu nad průtočným profilem toku a nad hladinou max. vody . Je řešeno uložení potrubí na ocelovou lávku pro potrubí. Pozemek toku bude dotčen betonovými opěrami na březích toku a výstavbou výustí kalosvodu DN 150 mm. Dále bude křížen trubní odpad - HOZ, bude křížen v prostoru vodojemu Šibeník č.odpadu 1085 .

Vlastní stavba má pozitivní vliv na životní prostředí. Realizací stavby se zvýší akumulace vody ve vodárenském systému, docílí se jeho vyšší spolehlivosti. Dochází k úspoře elektrické energie .

V některých úsecích staveniště jsou v obvodu staveniště stromy a keře. Je povinností dodavatele stavby zajistit jejich ochranu.

Požadavky na likvidaci zeleně :

Při výstavbě bude nutné v trase řadu A v místě AŠ1, parc. č.1538/2 kácení 5 stromů – listnatých náletových dřevin, průměr do 0,3 m. Kácení dvou jehličnanů dojde v intravilánu na pozemku parc. č. 1730/8 a mýcení keřů 113 m². Za odstraněné dřeviny je navržena náhradní výsadba v počtu 7 stromů o průměru kmene 12-14 cm a výsadba 63 ks keřů.

Při vlastní výstavbě na zemědělských pozemcích nepřesáhne doba výstavby 1 rok. Pro výstavbu bude na zem. pozemcích vymezen pracovní pruh šířky 9,0 m, se skryvkou ornice tl 0,3 m v pruhu šířky 3,0 m . Výstavba na zemědělských pozemcích bude směřována do mimovegetačního období.

Vlastníkům, ev. uživatelům dotčených ploch bude provedena úhrada škod na zem. výrobě. Dotčené pozemky budou uvedené po skončení stav. prací do původního stavu. Sejmutá ornice bude rozprostřena na původních plochách.

V intravilánu města Uničova, Mohelnické ulici, dojde při výstavbě objektu SO 2 k dočasnému zhoršení životního prostředí vlivem stavební činnosti. Dojde ke zvýšení hluchnosti, prašnosti. Bude omezen provoz na komunikacích pro pěší. Bude povinností dodavatele stavby tyto negativní vlivy omezit na dostupné minimum.

g. Průzkumy a měření :

Korozivní průzkum :

Byl proveden RNDr. Pavlem Vavrdou prosinci 2012 .

Základní korozní průzkum byl realizován v trase vodovodního řadu, vedeného od vodárenského objektu VDJ na Benkovském kopci přes vodárenský objekt na Šibeníku do Uničova, do prostrou křižovatky ulic Dukelská a Mohelnická.

Pro navrhované vodovodní potrubí bude možno užít trouby NATURAL (PaM), trouby se základní ochranou (Buderus), případně trouby se základní, zesílenou a speciální ochranou (von Roll).

Obecně nízké naměřené hodnoty ZMO zemin lze vysvětlit měřením v prostředí jemnozrnných zemin - (saturovaných) spraší a sprašových hlín. Místně zvýšené hodnoty ZMO zemin mohou indikovat v extravilánu lokální výskyt deluviálních sutí, v intravilánu hrubší navážky.

Litínové vodovodní potrubí doporučuji v celé délce chránit štěrkopísčítým obsypem proti mechanickému poškození.

Zde navržený typ ochrany litinových trub je orientační, konečný návrh ochrany je plně na dodavateli litinových trub.

Zpráva o provedených průzkumných pracích je součástí dokumentace, přílohou této zprávy.

Podmínky pro zakládání

Zájmová lokalita leží v údolní společné nivě řeky Moravy a přítoků Oskavy a Lukavice. Při návrhu dokumentace se vychází z údajů získaných z dříve provedených průzkumů. IGP nebyl prováděn. Bylo využito výsledků dříve provedených průzkumů, údajů pracovníků investora. Vychází se z průzkumu provedeného na území v roce 1998 Ing. Štěpánem Farkašem. Průzkum byl proveden pro MÚ Uničov na území položeném severně staveniště. Později byl proveden průzkum pro výstavbu v průmyslové zóně na Tovární ulici, pro inž. sítě v Ulici Na Nivách. Dle tohoto průzkumu lze očekávat, že zemní práce budou prováděny v hlínách jílovitých pevných a hlínách sprašovitých pevných v tř. těžitelnosti 2 - 4. Hladina spodní vody může být zastižena v hl. kolem 2,50 m.

V intravilánu mohou horní vrstvu tvořit navážky mocnosti až 1.5 m.

0,00 - 0,30 m	ornice	
0,30 - 1,40	hlína jílovitá, tuhá, žlutohnědá, sprašoidní typ	F6
1,40 - 1,90	jíl tuhý, jemnozrně písčité, žlutohnědý, sprašoidní typ	F6
1,90 - 2,50	jíl polotuhý, šedý	F6
2,50 - 3,60	jíl výrazně štěrkovitý s valouny do 2 cm a hrubozrně písčité, modrošedý, polotuhý	F2
3,60 - 4,40	štěrk s písčitou zahliněnou mezerní výplní, valouny do 5 cm, modravě šedý	G4
4,40 - 7,60	štěrk s valouny do 2 cm, s písčitou hrubozrnou a zahliněnou mezerní výplní, modravě šedý	G4

hladina podzemní vody naražena v hl. 2,0 -3 ,0 m

Při provádění zemních prací je uvažováno s následujícími těžitelnostmi :

SO 01 – výtlač V2

Nezastavěné území

tř.II – 30% , tř.III – 50% , tř.IV – 20%

SO 02 – řad A

Nezastavěné území

tř.II – 30% , tř.III – 50% , tř.IV – 20%

Intravilánové území

tř.III – 80% , tř.IV – 20%

i. Údaje pro vytýčení stavby :

Dokumentace je řešena ve výškovém systému BPV a souřadnicovém systému JSTK . Základní výkres pro vytýčení a seznam souřadnic viz. část dokumentace „ Organizace výstavby „.

j. Členění stavby :

Stavební objekty :

Objekt	Dotčené k.ú.
SO 01 - Výtlačný řad V2 DN 250 mm	Uničov - Benkov
SO 02 - Distribuční řad A	Uničov
SO 04 - Úprava provozního potrubí ve VDJ Benkov (do objektu zařazeny i stavební úpravy ve VDJ Benkov)	Benkov

Provozní soubory :

PS Čerpací stanice NTP a VTP

Souborem se řeší :

- výměna čerpadel a jejich provozního potrubí
- připojení čerpadel na stávající provozní potrubí a stávající rozvody evakuační stanice
- osazení protirázové ochrany pro čerpadle VTP
- výtlačky DTP i VTP se doplňují měřením průtoku a objemu dodávané vody

V rámci PS jsou řešeny také drobné stavební úpravy ve strojovně čerp. stanice Šibeník (do PS zařazeny vzhledem k malému rozsahu prací) :

- rozšíření betonových technologických bloků čerpadel
- prostupy potrubí zdívkou DN 250, DN 200 mm

PS Elektročást

PS Šibeník - elektročást

PS Benkov - elektročást

Předmětem tohoto souboru je zařízení provozního rozvodu silnoproudu (dále jen PRS), měření a regulace (MaR) a automatizovaný systém řízení (ASŘ) objektů ÚV Uničov a VDJ Benkov .

Řešení zahrnuje:

- Úpravy ve stávajících rozváděcích ÚV Uničov a VDJ Benkov
- Nový rozváděč pro servopohony v objektu VDJ Benkov
- Provozní rozvod silnoproudu, napájení elektrických spotřebičů, pohonů a jejich ovládání
- Prvky ASŘ a MaR
- Kabely a kabelové trasy pro jednotlivá čidla MaR

k. Vliv stavby na okolní pozemky ochrana okolí stavby :

Podmínky vlastníků a uživatelů zemědělských pozemků☺

V průběhu prací na dokumentaci zpracovatel obdržel souhlas s umístěním stavby od **Zemědělsko obchodního družstva vlastníků Újezd**. Součástí souhlasu jsou i podmínky, které jsou totožné s podmínkami i ostatních vlastníků dotčené zemědělské půdy : Podmínky k respektování :

- 1) Veškeré práce budou prováděny v době vegetačního klidu. V případě, že budete požadovat změnu termínu bude družstvu / vlastníku pozemku / uhrazená vzniklá škoda.
- 2) Oznámí vstup na pozemek agronomu družstva, a to s dostatečným předstihem
- 3) Vzhledem k dotačním programům požadují vlastníci zem.půdy a družstvo informace o zahájení stavby v dostatečném časovém předstihu, tak mohli dotčené pozemky vyřadit s dotačního programu. V případě že nebude možnost upravit dotace a družstvo bude na zmíněných pozemcích postihnuto penalizací bude vyžadovaná náhrada a to v plné výši.)
- 4) Stavba bude provedena tak, aby nedocházelo k poškození vodovodního potrubí zemědělskou technikou, která dosahuje, až 55 tun celkové zátěže.
- 5) Ornice bude odebrána a uložena samostatně tak, aby nedošlo k promíšení s ostatní vrstvou zeminy a po zhutnění bude vrácena zpět.
- 6) K provedení záhozu bude přizván technik družstva nebo vlastník pozemku.

Dotčené stavbou budou komunikace :

Město Uničov odb. dopravy a silničního hospodářství - silniční správní úřad
Správa silnic Olomouckého kraje Olomouc

Silnice II.tř. č. 444 - Mohelnice - Uničov - Šternberk - přístup k řadu A
Silnice II.tř. č. 446 - Uničov - Šumperk trasa mimo staveniště, napojení obsluh. komunikací
Silnice III.tř.č. 44415 - Uničov - Benkov přístup k řadu V2 , A , dále k vodojemům

Komunikace města Uničova :

Město Uničov odb. dopravy a silničního hospodářství - silniční správní úřad

Přístup k řadu A :
Ul.Mohelnická

Přístup ke stávajícím řadům distribuční sítě v ulicích :

Ul.Gen.Svobody

Ul.Dukelská

Ul.Bratří Čapků

Příjezdná komunikace k ÚV – VHS Olomouc

Dále navazuje stavba na soustavu hospodářských komunikací na extravilánovém území . Příjezd k VDJ Benkov je uskutečnitelný po hospodářské komunikaci navazující silnici III.tř. v obci Benkov.

7.Energie :

Při posuzování stavby z hlediska energetické náročnosti je nutné vycházet z příkonů původních čerpadel a nových čerpadel .

Čerpací stanice	Energetická náročnost Kw/m ³ čerpané vody	
	stávající čerpadla	projektovaná čerpadla
Čerpací stanice 1	0,155	0,176 - nárůst 0,021
Čerpací stanice 2	0,155	0,071- úspora 0,084

Použitá napětí:

Jmenovité pracovní napětí silové části:	3 NPE AC 50Hz 400V / TN-S
Jmenovité napětí řídicích a pomocných obvodů:	1 NPE AC 50Hz 230V / TN-S 2 DC, 24V

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

Základní ochrana - ochrana za normálních podmínek (ochrana před přímým dotykem)

Příl. A základní izolace živých částí, přepážky, kryty

Ochrana při poruše - ochrana před dotykem neživých částí

411.3.1 ochranné uzemnění a ochranné pospojování

411.3.2 automatické odpojení v případě poruchy

411.3.3 doplňková ochrana (proudovým chráničem)

Ochrana zvýšená – zajišťuje současně jak ochranu základní, tak i při poruše

412 dvojitá nebo zesílená izolace

413 elektrické oddělení

414 ochrana malým napětím SELV a PELV

Ochrana doplňková

415.1 proudové chrániče

415.2 doplňující ochranné pospojování

Ochrana proti přepětí a rušivým vlivům:

- Ve stávajících napájecích rozvodech PRS, MaR a ASŘ jsou již instalovány přepětivé ochrany

Stupeň zajištění dodávky el. energie: 3 dle ČSN 34 1610

Vnější vlivy: Protokol o určení vnějších vlivů stávajících objektů je převzat ze stávající projektové dokumentace (uložen u provozovatele)

8. Přístup a užívání stavby osobami s omezeností pohybu a orientace :

Provozní řad vodovodu nebude připouštět přístup do objektu nepovoláným osobám . Osoby zdravotně postižené nemohou být pro práce na vodárenský zařízeních přípustní.

9.Ochrana přes škodlivými vlivy vnějšího prostředí :

Provedením základní korozním průzkumem v trase projektovaných litinových vodovodních řadů byl proveden základní korozní průzkum, kterému byla podřízena volba trubního materiálu a jeho ochrany.

10. Ochrana obyvatelstva :

Stavba má charakter líniové stavby – podzemního vedení , nadzemní objekty , na kterých dochází k úpravám, úpravna vody a vodojem , jsou stávající v oplocených a uzamčených pásmech. Objekty jsou vybaveny zařízením pro signalizaci neoprávněného vstupu. V objektu ÚV přítomná je stálá obsluha. Pro ochranu obyvatelstva při mimořádných událostech není nutno navrhovat žádné opatření.

11. Inženýrské objekty : viz. odd 1c.

12. Technologické zařízení :

PS Čerpací stanice + základní údaje k PS

V souvislosti s dělením distribuční vodovodní sítě zásobního pásma města Uničova , do dvou tlakových pásem , dochází i k novým nárokům na dopravu upravené vody z akumulčních a čerpacích jímek upravené vody (2x150 m³) do vodojemů DTP a VTP , tj. podzemního vodojemu VDJ Benkov (2 x 1000 m³) a věžového vodojemu VVDJ Uničov (1000 m³) . Zpráva uvádí jmenovitě obsahy vodojemů.

V současné době je voda z podzemních jímek upravené vody (2x150 m³) čerpaná čerpací stanicí umístěnou ve strojovně úpravny vody do věžového vodojemu, odtud je gravitačně dopravovaná do distribuční sítě zásobního pásma Uničov, a také do vodojemu VDJ Benkov , tj. vodojemu DTP. Vodojem VDJ Benkov je řídicím vodojemem zásobních pásem ležících v prostoru Benkov - Střelice. Vodárenská soustava umožňuje využití VDJ Benkov i pro zásobní pásmo Uničov, za těchto okolností však při odběru z VDJ Benkov nejsou splněny nároky na provozní tlak na síti všech připojených zásobních pásem. Dříve provedenou dokumentací bylo vymezeno území, zásobní a tlakové pásmo, pro které vyhovuje níže položený vodojem (jako řídicí vodojem) VDJ Benkov , dále území které podmiňuje využití výše položeného vodojemu (jako řídicího vodojemu) VVDJ Uničov. Pro udržení předepsaných tlakových poměrů na celé vodovodní síti Benkov, je vyhovují hladina vodojemu VVDJ Uničov. Znamená to, že celý spotřební objem vody spotřebiště SKV se zvedá do VVDJ Uničov , odtud se gravitačně dopravuje do celé distribuční sítě, včetně VDJ Benkov.

Ve strojovně úpravny vody jsou osazena tři čerpadla , dvě jsou zapojena do provozu, jedno je zapojeno rezervou. Jejich sací potrubí navazuje na vodovodní podzemní potrubí OC DN 500 mm , které propojuje čerpací jímky a prostor úpravny vody. Toto potrubí společně připojuje stávající čerpací jednotky (jejich samostatné sací potrubí) , na čerpací jímku upravené vody. Výtlaky čerpadel navazují na podzemní společný výtlak do VVDJ , ocel DN 200 mm . Chod je řízen stávajícím řídicím systémem úpravny vody dle stavu hladin ve VVDJ a čerpací jímce upravené vody.

STAVBA : Uničov - rozdělení vodovodu na dvě tlaková pásma
B. Souhrnná technická zpráva

1. Nové řešení :

Navrhuje se osazení nových čerpadel , která umožní samostatné čerpání do VDJ NTP a VVDJ VTP . Změna je vyvolaná změnou distribuční sítě (dělením na dvě tlaková pásma) . Mění se objem čerpaného množství i nárok na dopravní výšku čerpadel dopravující vodu do VDJ NTP. Čerpací stanice NTP a VTP bude vybaveny vždy dvěma čerpadly , samostatnými výtlaky. Výtlak čerpadel do VDJ Benkov bude navazovat na nový výtl řad DN 250 mm položený mezi čerpací stanicí a vodojemem Benkov. Výtlak čerpadel VTP bude navazovat na stávající výtláčné potrubí , DN 200 mm , ležící mezi čerpací stanicí a VVDJ Uničov. Dochází ke snížení nároků na energii snížením dopravní výšky čerpadel dopravujících upravenou vodu do VDJ NTP. Čerpadla pro VTPO budou vybavena protirázovou ochranou tl.nádrží. Stávající čerpadla jsou starého typu, dnes se již nevyrábí , jsou na své životnosti.

Souborem se tedy řeší

- výměna čerpadel a jejich provozního potrubí , připojení čerpadel na stávající provozní potrubí a stávající rozvody evakuační stanice
- osazení protirázové ochrany pro čerpadle VTP
- výtlaky DTP i VTP se doplňují měřením průtoku a objemu dodávané vody

2. Nároky na čerpaném množství a dopravní výšku čerpadel :

Čerpané množství je stanoveno po jednání výrobních výborů k projektu . Zástupci investora a provozovatele po vyhodnocení současných trendů ve spotřebě vody, kdy se projevuje trvalý pokles spotřebních potřeby vody , dále s ohledem na provedené rekonstrukce distribuční sítě výrazně snižující ztráty na síti požadují stanice dimenzovat na následující čerpané množství :

Stanice NTP : 18 l/s
Stanice VTP : 34 l/s
Celkem 52 l/s

Jak je patrné z níže uvedených podkladů o potřebě vody stanice řešená projektem vyhovuje. V případě potřeby je možné záložní čerpadla zapojit do automatického společného provozu.

Hodnoty potřeby vody - denní max. potřeba

Spotřebiště	Odběr [l/s]	Zdroj	Poznámka
Uničov	30,72	SMV	Qm ₂₀₀₅
Brničko	0,83	PRVKUK	Qm ₂₀₁₅
Želechovice	0,52	PRVKUK	Qm ₂₀₁₅
Benkov	1,04	PRVKUK	Qm ₂₀₁₅
Střelice	0,75	PRVKUK	Qm ₂₀₁₅
Renoty	0,36	PRVKUK	Qm ₂₀₁₅
Dolní Sukolom	0,51	PRVKUK	Qm ₂₀₁₅
Nová Dědina	0,24	PRVKUK	Qm ₂₀₁₅
Horní Sukolom	0,23	PRVKUK	Qm ₂₀₁₅
Dlouhá Loučka	2,50	PRVKUK	Qp ₂₀₁₅

Potřeba vody v jednotlivých tlakových pásmech Uničova

Qm	Stávající stav		Výhled	
	l/s	%	l/s	%
NTP	14,21	44,75	15,23	32,51
VTP	17,54	55,25	31,61	67,49
Celkem	31,75	100,00	46,83	100,00

Výhledová potřeba vody Qm 2015

Spotřebiště	Maximální denní potřeba Qm 2015 - l/s	
	PRVKUK	Model
SV Uničov	40,75	49,56
Ostatní spotřebiště	5,99	5,99
Celkem	46,74	55,55

Čerpadlo označení 3 a 4 – doprava vody do vodojemu Benkov

Geodetická dopravní výška :

Sací výška max. - k ose čerpadla

(251,20m - 247,82 m) =

3,28 – 0,97 m až negativní

Výtlačná výška k ose čerpadla

267,50 , - 251,20 m) =

16,30 m

Celkem geodetická výška

19,58 m

Výtlač :

Geodetická výška

16,30 m

Ztráty

Ztráty ve výtlačném potrubí DN 250 mm - náhradní délka 8 %

DN 250 mm - (1715 + 171 m) = 1 886 m TVL

1,32m

v = 0,37 m/s

Při práci čerp. 3 + 4

2,38 m

v = 0,73 m/s

Celkem výtlačná výška

17,62 m

Celkem výtlačná výška při chodu čerp.3 + 4

18,68 m

Sání :

Geodetická výška

3,60 m

Ztráty

0,20m

Celkem sací výška

3,80 m

Ztráty na sání :

Společný nátok DN 500 mm při Q = 102 l/s ,

0,10 m

V = 0,52 m/s

Sání čerpadla DN 150 mm při Q = 18 l/s

0,10 m

V = 1,08 m/s

Celkem ztráty na sání

0,20 m

Celková dopravní výška čerpadla (sání + výtlač)

21,57 m

< Hč = 22,53

Společná práce čerpadel 3,4 - směr VTP a NTP

22,48 m

Čerpadlo označení 1 a 2– doprava vody do věžového vodojemu Uničov

Geodetická dopravní výška :

Sací výška max. - k ose čerpadla
(251,20 m- 247,82 m) = 3,28 m až 0,97

Výtlačná výška k ose čerpadla
294,09 - 251,10 m) = 42,99 m

Celkem geodetická výška 43,75m

Ztráty ve výtlačném potrubí DN 200 mm 1,01 m V = 1,08 m/s

Celkem délka vč. náhradní délky 150 m

Ztráty na sání :

Společný nátok DN 500 při Q = 102 l/s , v = 0,42 m/s 0,10 m V = 0,52 m/s

Sání čerpadla DN 200 mm , při Q = 34 l/s , v = 1,02 m/s 0,17 m V = 1,08 m/s

Celkem ztráty na sání 0,14 m

Celková dopravní výška čerpadla (sání + výtlač) 45,17 m < Hč = 50,81 m

Při spol.práci čerp.1- 2 48.82 m < Hč - 50,81 m

3. Čerpadla :

Na základě nároků uvedených v odd. 2 se navrhují čerpadla jejichž charakteristika, včetně grafické části je uvedena v tomto odd. zprávy, a také v příloze dokumentace „Výpis zařízení „ Čerpadla budou osazena na stávající technologické bloky strojovny, u čerpadel č. 1 a 2 je nutné prodloužení bet. bloků o 200 mm . Bude využito pět stávajících bloků. Dva bloky jsou volné a tři se uvolní demontáží stávajících čerpadel . Na jeden z bloků bude osazena tlaková nádrž protirázové ochrany.

3.1 Konstrukční typ čerpadel

Teplota dopravovaného média 2,0 °C
Hustota dopravovaného média 998 kg/m³
Viskozita dopravovaného média 1,00 mm²/s

Obecná kritéria hodnocení analýzy vody:

hodnota pH ≥ 7 ; obsah chloridů (Cl) ≤ 250 mg/kg. ,Chlór (Cl₂) $\leq 0,6$ mg/kg. Amonium (NH₄⁺) ≤ 2 mg/kg, bez sirovodíku H₂S; chlór (Cl₂) $\leq 0,6$ mg/kg.

Spirálové těleso (102) Šedá litina JL 1040

Tlakové víko (163) Šedá litina JL 1040

Hřídel (210) Ocel/ocel k zušlechtění

E335/C45

Oběžné kolo (230) Cínový bronz CC480K-GS

Jmenovitá velikost

Těsnící kroužek (411) DPAF těsnící deska bez asbestu

Těsnící kruh tělesa (502.1) Šedá litina GG/litina

Těsnící kruh tělesa (502.2) Cínový bronz CC495K-GS

Pouzdro hřídele (523) CrNiMo ocel 1.4571

Závrtný šroub (902) Ocel 8.8

Uzavírací zátka (903) Ocel ST

Matice oběžného kola (922) Ocel CrNiMo A4

3.2 Čerpadlo stanice VDJ Benkov

Označení v dokumentaci č. 3 (M7) a 4 (M8) – 2 ks

Požadované čerpané množství

Aktuální průtok 18,01 l/s

Aktuální dopravní výška 22,53 m

Účinnost	76,3 %
Potřebný výkon	5,21 kW
Otáčky čerpadla	2950 rpm
Orientace - horizontální	
Jmenovitý průměr sacího hrdla	DN 65
Jmenovitý tlak sacího hrdla	PN 16
Poloha sacího hrdla axiální	
Připojovací norma, sací hrdlo EN 1092-2	
Jmenovitá světlost výtlačného hrdla	DN 50 mm
Jmenovitý tlak výtlačného hrdla	PN 16 mm
Poloha výtlačného hrdla nahoru (0°/360°)	
Pohled na sací hrdlo	
Norma příruby výtlačného hrdla EN 1092-2	
Příruby DN 65 jsou provedeny se 4 otvory!	

3.3 Čerpadlo stanice _ VVDJ Uničov :

Označení v dokumentaci č.1 (M1) a 2 (M3)– 2 ks

Aktuální průtok 34,00 l/s

Aktuální dopravní výška 50,81 m

Účinnost	78,2 %
Potřebný výkon	21,61 kW
Otáčky čerpadla	2955 rpm
Orientace horizontální	
NPSH se vyžaduje	5,22 m
Dovolený pracovní tlak 12,00 bar.g	
Výstupní tlak 4,97 bar.g 34,000 l/s	
Požadovaná dopravní výška	50,80 m
Norma čerpadla EN 733	
Konstrukční typ Pro montáž na základové desce	
Orientace Horizontální	
Jmenovitý průměr sacího hrdla	DN 80
Jmenovitý tlak sacího hrdla	PN 16
Poloha sacího hrdla axiální	
Připojovací norma, sací hrdlo EN 1092-2	
Jmenovitá světlost výtlačného hrdla	DN 65
Jmenovitý tlak výtlačného hrdla	PN 16
Poloha výtlačného hrdla nahoru (0°/360°) - Pohled na sací hrdlo	
Norma příruby výtlačného hrdla EN 1092-2	
Příruby DN 65 jsou provedeny se 4 otvory!	

Protirázová ochrana Tlaková nádrž TN 500 :

Se stavoznakem, a tlakoměrem, výpustí

Materiál: Uhlíková ocel

Instalace:

Max. provozní tlak: 10 bar

Velikost: 500L

Max. teplota kapaliny: 70 °C

Cistá hmotnost: 85 kg
Hrubá hmotnost: 85 kg
Typ aplikace: Standard

Kompresor – K

105 l/min, 0,8 MPa , TN = 6 l , P = 0,76 kW, 230 V ,
bezolejový, hmotnost 17 kg s ventilem a zpětným ventilem.

4. Provozní potrubí a armatury :

Nově řešené potrubí je dimenzované dle ČSN 75 5301 „ Vodárenské čerpací stanice “ čl. 5.2.15 a 5.2.21 .
Norma doporučuje rychlost v sacím potrubí do DN 300 – 0,5 – 1,2 m/s, u potrubí nad DN 300 mm do 1,5 m/s. .
ve výtlačném potrubí se norma doporučuje rychlost u potrubí do DN 250 mm 0,5 – 1,5 m/s , u potrubí nad 250 mm 0,8 – 2,5 m/s.

Sací potrubí čerpadla	1 a 2 DN 200mm	průtok	34 l/s
Společné sací potrubí čerp.	1 a 2 DN 500mm	průtok	68 l/s
Sací potrubí čerpadla	3 a 4 DN 150 mm	průtok	18 l/s
Společné sací potrubí čerp.	3 a 4 DN 500mm	průtok	36 /s
Výtlačné potrubí čerpadla	3 a 4 DN 150 mm	průtok	18 l/s
Společné potrubí čerp.	3 a 4 DN 250mm	průtok	36 /s
Výtlačné potrubí čerpadla	1 a 2 DN 200 mm	průtok	34 l/s
Společné výtł.potrubí čerp.	1 a 2 DN 200mm	průtok	68 l/s

V tabulce není počítáno s redukcí čerpaného množství při společné práci čerpadel.V dokumentaci pro realizaci bude provedena křivka - charakteristika čerpadel při společné práci. Dojde ke stanovení počtu a typu armatur a tvarovek, sestrojení í křivky tlakových ztrát při společné práci.

Trubní materiál :

Projektované provozní potrubí stanice, sací a výtlačné, potrubí bude provedeno z trubek a tvarovek z nerez oceli tř. 17 – j.m. DIN 1.4301. Spoje svařované. Pro přírubové armatury a tvarovky budou na ocel. nerez. potrubí instalovány přivařované příruby z nerezavějící oceli PN 10 a 16 . Na některých spojích se využívá speciálních přírub pro ocelové potrubí. Spoje jsou vyznačené ve výkresové části dokumentace. Využívají se profily DN 50 ,80,100, 150 ,200 a 250 mm.

Potrubí připojující čerpadla na stávající trubní rozvody evakuace bude provedeno z plastových trub .

Nově řešené potrubí navazuje na stávající provozní potrubí sání a výtłaku. Jde ocelové potrubí DN 200 mm , 500 mm. K připojení spojů nerez potrubí na stávající ocel.trouby se využívá přírub pro ocelové potrubí speciálních. Připojení sacích potrubí na stávající sací potrubí DN 500 mm , pokud není provedeno na stávající přírubová hrdla, bude provedeno navařením odbočky příslušného profilu.

Nové prostupy zdívm :

Budou provedené vyvrtáním prostupového profilu ve zdivu a utěsněním prostupu potrubí těsníci tlakovými objímkami . Prostupy budou vrtané z vnějšku objektu úpravy. Pro soupravu vrtání je třeba vyhloubit jámu 1,80 x 3,00 m , bude využita současně pro navaření odbočky na stávajícím potrubí. Hloubka jámny 500 mm pod úrovní otvoru prostupu. Jáma bude pažená.

Armatury se využívají přírubové, případně bezpřírubové, pro PN 16. Jde o uzavírací klapky, zpětné klapky bezpřírubové, indukční průtokoměry na výtłacích do NTP a VTP, indukční průtokoměr na odběrném potrubí z VDJ Šibeník.

4.Zkoušky a testy:

Pro zkoušky a atesty platí příslušná ustanovení norem a předpisů .

Svářečské práce na potrubí mohou vykonávat jen svářeči, kteří mají odbornou způsobilost ve smyslu ČSN EN 287-1 (05 0711) se zaměřením na technologii sváření nerezového potrubí

5.Bezpečnost práce :

Pro návrh, výstavbu a provoz platí následující předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:

Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb. základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění vyhl.č.324/1990 a č.207/1991 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324 ze dne 31.7.1990 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 552/1990 Sb.

6 .Materiálové provedení :

Stroje zařízení a armatury budou opatřeny nátěry, výrobci specifikovanými pro dané prostředí.

Potrubí bude provedeno z nerezové oceli tř.17 (DIN 1.4301), plastů PVC-U, PP) nebo žárově zinkované oceli.

Ocelové konstrukce pod vodou budou z nerez oceli, ve venkovním prostředí z žárově pozinkované oceli nebo nerez oceli.

Spojovací materiál bude z nerez oceli.

PS Řízení

1. Všeobecně

Předmětem tohoto projektu je zařízení provozního rozvodu silnoprůdu (dále jen PRS), měření a regulace (MaR) a automatizovaný systém řízení (ASŘ) objektů ÚV Uničov a VDJ Benkov ve stupni dokumentace pro stavební povolení (DSP).

Řešení zahrnuje:

- Úpravy ve stávajících rozváděčích ÚV Uničov a VDJ Benkov
- Nový rozváděč pro servopohony v objektu VDJ Benkov
- Provozní rozvod silnoprůdu, napájení elektrických spotřebičů, pohonů a jejich ovládání
- Prvky ASŘ a MaR
- Kabely a kabelové trasy pro jednotlivá čidla MaR

Předmětem řešení není:

- Elektronický zabezpečovací systém objektů (EVS) - stávající
- Ochrana před bleskem - stávající

2. Podklady

- PD akce „Rekonstrukce vodárenského dispečinku VHS Olomouc, a.s.“ zpracovaná firmou ELPREMO, spol. s r.o. v 07/2004
- PD akce „Rekonstrukce vodárenského dispečinku VHS Olomouc, a.s – 5. etapa“ zpracovaná firmou ELPREMO, spol. s r.o. v 08/2009
- PD akce „ÚV Uničov – rekonstrukce stávajících rozváděčů“ zpracovaná firmou Sigmainvest spol. s r.o. v 01/2007

3. Použité normy a předpisy :

Projekt byl zpracován v souladu s normami ČSN platnými v době zpracování projektu. Při realizaci projektovaného zařízení budou aplikována opatření a požadavky zejména těchto norem:

ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Základní hlediska, stanovení zákl. charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2, -473	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-444	Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-47, -481	Opatření k zajištění ochrany před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Výběr a stavba elektrických vedení
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Výběr a stavba el. zařízení – el. vedení
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Dovolené proudy
ČSN 33 2000-5-534	Přepětová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2130 ed.2	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 62305	Ochrana před bleskem
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

4. Základní technické údaje :

Použitá napětí :

Jmenovité pracovní napětí silové části: 3 NPE AC 50Hz 400V / TN-S
Jmenovité napětí řídicích a pomocných obvodů: 1 NPE AC 50Hz 230V / TN-S
2 DC, 24V

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

Základní ochrana - ochrana za normálních podmínek (ochrana před přímým dotykem)

Příl. A základní izolace živých částí, přepážky, kryty

Ochrana při poruše - ochrana před dotykem neživých částí

411.3.1 ochranné uzemnění a ochranné pospojování

411.3.2 automatické odpojení v případě poruchy

411.3.3 doplňková ochrana (proudovým chráničem)

Ochrana zvýšená – zajišťuje současně jak ochranu základní, tak i při poruše

412 dvojitá nebo zesílená izolace

413 elektrické oddělení

414 ochrana malým napětím SELV a PELV

Ochrana doplňková

415.1 proudové chrániče

415.2 doplňující ochranné pospojování

Ochrana proti přepětí a rušivým vlivům:

- Ve stávajících napájecích rozvodech PRS, MaR a ASŘ jsou již instalovány přepětové ochrany

-

Stupeň zajištění dodávky el. energie: 3 dle ČSN 34 1610

Vnější vlivy:

Protokol o určení vnějších vlivů stávajících objektů je převzat ze stávající projektové dokumentace (uložen u provozovatele)

5. Technické řešení - UV Uničov

5.1 Úvod

Na ÚV Uničov dojde k výměně stávajících čerpadel za 4 nová a doplnění dvou indukčních průtokoměrů, náhrada jednoho indukčního průtokoměru na odběrném potrubí z VDJ Šibeník (v armatur. komoře VDJ Šibeník). Pro napájení a ovládání nových čerpadel a průtokoměrů bude využit stávající rozváděč ozn. RM1, doplněný novým rozváděčem. V rozváděči dojde ke změně přístrojové výzbroje na základě nových parametrů čerpadel a doplnění vývodů pro průtokoměry. Ostatní přístrojová výzbroj zůstane zachována.

Konfigurace PLC v rozváděči DT39 zůstane zachována. Pro nové signály budou využity stávající rezervy.

5.2 Seznam pohonů

M1,M2 – Čerpadlo 30kW/400V 54,7A AC 50Hz, softstartér

<u>Ovládání:</u>	volba provozu přepínačem DÁL – 0 – ZAP v rozváděči RM1 dálkově z ASŘ – ručně nebo automaticky zapnutí čerpadla v automatickém režimu bude řízeno od hladiny vody ve VDJ Uničov s automatickým střídáním a záskokem chodu čerpadel
<u>Blokování:</u>	tepelná ochrana vinutí (PTC) blokační hladina vody ve vodojemu ÚV Uničov
<u>Signalizace:</u>	v RM1 – chod, porucha v ASŘ – dálkově, chod, porucha

M7, M8 – Čerpadlo 7,5kW/400V 14,1 AC 50Hz, softstartér

<u>Ovládání:</u>	volba provozu přepínačem DÁL – 0 – ZAP v rozváděči RM1 dálkově z ASŘ – ručně nebo automaticky zapnutí čerpadla v automatickém režimu bude řízeno od hladiny vody ve VDJ Benkov s automatickým střídáním a záskokem chodu čerpadel
<u>Blokování:</u>	tepelná ochrana vinutí (PTC) blokační hladina vody ve vodojemu ÚV Uničov
<u>Signalizace:</u>	v RM1 – chod, porucha v ASŘ – dálkově, chod, porucha

Při poruše na VDJ nebo servisních pracích možnost chodu čerpadel ve dvou alternativách:

- I. M1+M2+(M7 nebo M8)
- II. M7+M8+(M1 nebo M2)

5.3 Popis měřících okruhů

Průtok na výtlaku do věžového vodojemu a do vodojemu Benkov

Průtok bude měřen indukčním průtokoměrem (dodávka strojní). Průtokoměr bude napájen z rozváděče RM1. Pulzní vstup bude přes oddělovací relé načítán do PLC v rozváděči DT39, spojitá hodnota průtoku bude do PLC načítána ve formě analogové smyčky 4-20mA.

6. Technické řešení – vodojem Benkov

6.1 Úvod

Na VDJ Benkov budou doplněny 2 uzavírací klapky s elektropohonem, nové měření hladiny ve VDJ a 3 stávající měření průtoku vodoměrem se snímačem OPTO budou nahrazeny novými indukčními průtokoměry. Uzavírací klapky s elektropohonem budou napájeny a ovládány z nového rozváděče ozn RM_. Rozváděč je navržen jako oceloplechová nástěnná rozvodnice s rozměry (VxŠxH) 800x600x200.

PLC v rozvaděči DT57 bude doplněn o nový modul binárních vstupů. Nová konfigurace PLC bude obsahovat 24 binárních vstupů (DI), 8 binárních výstupů (DO) a 6 analogových vstupů (AI).

6.2 Seznam pohonů

M1,M2 – Uzavírací klapka s elektropohonem

<u>Ovládání:</u>	volba provozu přepínačem DÁL – 0 – MÍST v rozvaděči RM_ místně v rozvaděči RM_ – OTEV-0-ZAV dálkově z ASŘ – ručně nebo automaticky
<u>Blokování:</u>	nadproud (motorový spouštěč)
<u>Signalizace:</u>	v RM_ – otevřeno, zavřeno, porucha v ASŘ – dálkově, otevřeno, zavřeno, porucha

6.3 Popis měřících okruhů

Průtok na přítocích a odtoku z VDJ

Průtok bude měřen indukčním průtokoměrem (dodávka strojní). Průtokoměr bude napájen z rozvaděče DT57. Pulzní vstup bude přes oddělovací relé načítán do PLC v rozvaděči DT57, spojitá hodnota průtoku bude do PLC načítána ve formě analogové smyčky 4-20mA.

Hladina v nádrži VDJ

Hladina bude měřena nerezovou ponornou sondou. Výstupní spojitý signál úrovně hladiny bude ve formě analogové smyčky 4-20mA načítán do PLC v rozvaděči DT57

7. Kabelové rozvody

Pro napájecí a ovládací rozvody budou použity celoplastové kabely s měděným jádrem, PVC izolací a pláštěm typu CYKY a stíněné signální kabely JYTY.

Signální a datové kabely budou vedeny v trasách odděleně od rozvodů PRS. Napájecí kabely pro napájení jednotlivých měření napětím 230V AC mohou být vedeny ve společných trasách s kabely PRS. Kabelové rozvody budou podle místních dispozic uloženy v kabelových žlabech s povrchovou úpravou alespoň galvanickým zinkováním, v elektroinstalačních lištách, trubkách či hadicích z PVC.

8. Uzemnění a pospojování

Uzemnění neživých částí, hlavní pospojování a doplňující pospojování, v prostorách kde je požadováno, musí být provedeno v souladu s ČSN 33 000-4-41. Bude provedeno dle konkrétní situace vodiči FeZn nebo CY dimenzovanými v souladu s touto normou. Ve schématech kabelových rozvodů nejsou tyto vodiče kresleny.

9. Hygiena a ochrana zdraví, bezpečnost práce:

Při práci na el. rozvodech musí být dodrženy všechny platné normy, právní a hygienické předpisy. Při práci na el. zařízeních a jejich obsluze je nutno se řídit předpisy normy ČSN EN 50110-1 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních). Všechny osoby bez elektrotechnické kvalifikace, které přijdou do styku s el. zařízením musí být řádně seznámeny s možným nebezpečím, a to alespoň v rozsahu příslušné části předpisu téže normy.

Rozvaděč a el. spotřebiče musí být před uvedením do provozu vybaveny všemi bezpečnostními tabulkami a nápisy, předepsanými pro tato zařízení příslušnými předpisy a normou ČSN ISO 3864 (Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky).

Montáž zařízení musí být provedena dle projektové dokumentace, případné změny pak dle platných ČSN. Před uvedením do provozu musí být provedena na zařízení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize) a ČSN 33 15 00 (Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení) a montážní organizace vydá revizní zprávu dle téže normy

