

Gradnja novega objekta za preprečevanje onesnaževanja voda v Termoelektrarni Šoštanj

Construction of a new structure for prevention of water pollution in the Thermal power plant Šoštanj

Termoelektrarna Šoštanj (TEŠ) rešuje zbiranje in odvajanje padavinskih odpadnih voda na območju industrijskega kompleksa termoelektrarne. S predvideno investicijo želijo več obstoječih iztokov padavinske kanalizacije speljati v en skupni iztok. Za zbiranje in odvajanje padavinskih voda s pretežnega območja TEŠ sta predvidena dva nova zbirna kanala, ki bosta združila vse obstoječe izpuste v reko Pako in jih odvajala v zbirni bazen onesnaženih padavinskih voda. Sestavni del zbirnega bazena je tudi umirjevalni bazen, v katerem se dotekajoča voda upočasni, hkrati pa deluje tudi kot lovilec olj in usedalnik, v njem pa se opravljajo tudi meritve kvalitete padavinske vode pred izpustom v reko Pako (merilci gladine/pretoka, pH vrednosti, temperature in motnosti). Iztočni kanal je opremljen z avtomatsko zaklopko, ki v primeru onesnaženja zapre iztok v reko Pako, prav tako pa varuje objekt pred povratnimi visokimi vodami iz te reke.

Cilj projekta je preprečiti iztok onesnažene padavinske vode iz industrijskega območja TEŠ v reko Pako, omogočiti čiščenje kanalizacijskega sistema in omogočiti zadrževanje onesnaženih padavinskih voda tudi v primeru izpada električnega napajanja.

Thermoelectric power plant Šoštanj (TEŠ) is trying to solve the collection and drainage of meteoric wastewater in the area of the industrial complex of the power plant. The foreseen investment will connect several different outlets of meteoric sewerage into one joint outlet. Two new collecting sewers are foreseen for collection and drainage of meteoric wastewater. They will join all existing outlets into Paka River and drain them into a meteoric wastewater retention tank. A calming down tank is a part of the foreseen retention tank, in which the water is slowed down. At the same time, the tank works as a oil trap and a settlement tank. In the tank, measurements of meteoric water

quality will be performed (measurement of flow rate, level, pH value, temperature, muddiness) to establish the quality of water, which is outlet into Paka. The outflow channel is equipped with an automatic hatch, which is closed in case of polluted meteoric water, at the same time, it protects the structure against high Paka River water.

The goal of the project is to prevent the flow of polluted meteoric water from the industrial complex TEŠ into the Paka River, to enable cleaning of the sewerage and to enable retention of polluted meteoric water in the case of electric power shortage.

Ključne besede:

Zadrževalni bazen, padavinske vode, merilna oprema

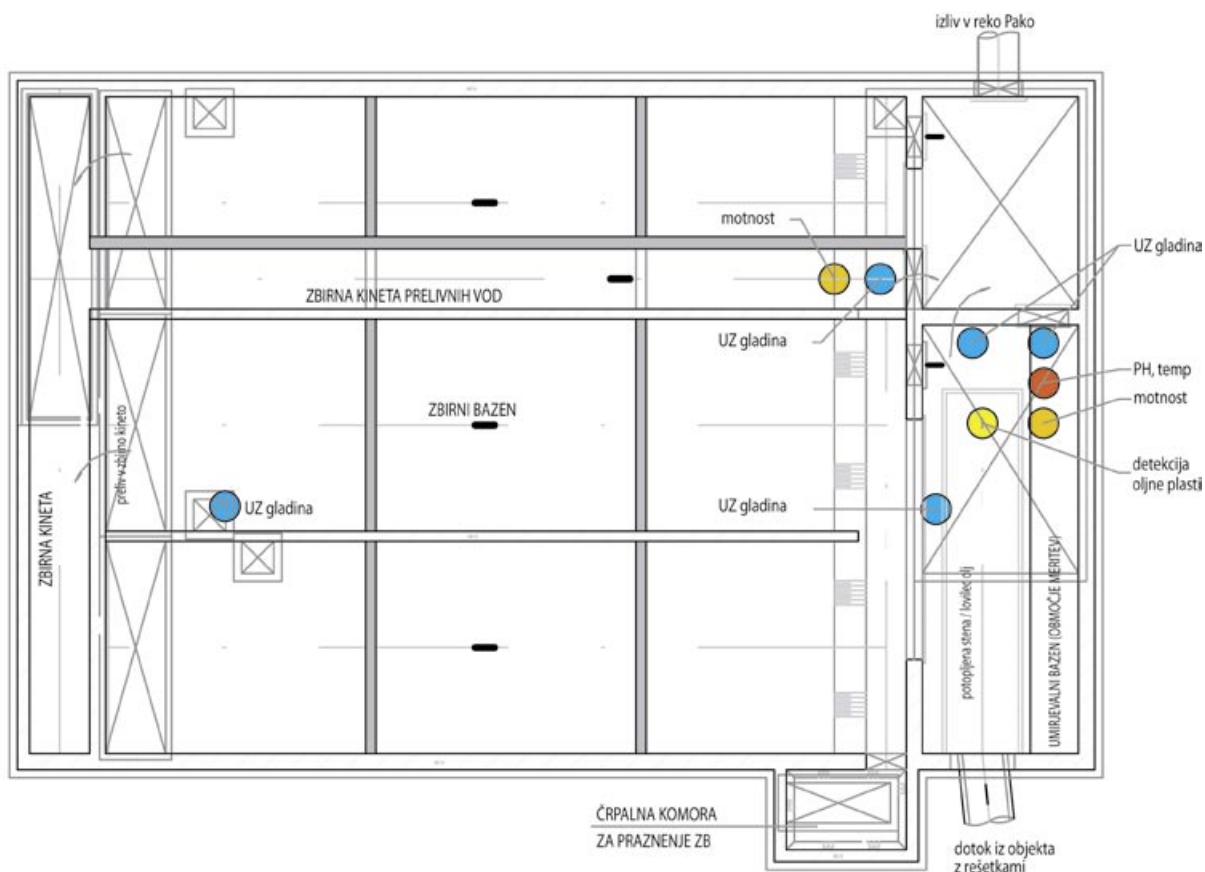
Keywords:

Retention tank, meteoric water, measurement equipment



Namen izgradnje zadrževalnega bazena padavinskih voda

V Termoelektrarni Šoštanj (TEŠ) sta na področju glavnih pogonskih objektov dva ločena sistema, in sicer sistem odpadnih tehnoloških vod in sistem združenih meteornih in hladilnih vod. Sistem odpadnih vod je sestavljen iz zbiranja in odvajanja mešanice blatnih in transportnih voda ter preostankov pepela in žlindre v zaprt krogotok vode, kjer trdni delci sedimentirajo, mehansko očiščena voda pa se vrača v TEŠ v ponovno uporabo za transport pepela in žlindre, za namakanje ugreznin ter vgradnjo v pepel. Sistem združenih meteornih in hladilnih voda je sestavljen iz odpadnih voda, hladilnih sistemov in meteornih voda iz strešin, zelenic in ostalih urejenih površin. Te vode načeloma ustrezajo zakonskim predpisom in ne predstavljajo okoljskih obremenitev. Ker pa v TEŠ uporabljajo tudi mnogo različnih nevarnih snovi, v sistemu pa vedno obstaja tudi nevarnost defektov, razlija in podobno, so se odločili za izvedbo zbirnega bazena za zbiranje možnih onesnaženih padavinskih voda in prečrpavanje le-teh v obstoječ sistem tehnoloških odpadnih voda, hkrati pa za neprekinjen



Zbirni bazen padavinskih voda je predviden kot v celoti vkopana AB konstrukcija, zasnovana s tremi vzporednimi bazeni širine cca 5 m, vsak bazen pa je opremljen z avtomatskim splakovalnikom. Zbirni bazen je opremljen tudi z dvema potopnima črpalkama. Večina meritev kvalitete onesnažene padavinske vode se izvede v

umirjevalnem bazenu (meritve pretoka, pH vrednosti, motnosti, temperature, vsebnosti olja in obarvanosti), ki deluje tudi kot lovilec olj in usedalnik. Predviden je prenos podatkov v nadzorni sistem TEŠ in avtomatsko krmiljenje zapornic v primeru zaznanega onesnaženja.

monitoring kakovosti voda, ki jih preko sistema padavinske kanalizacije spuščajo v reko Pako.

Sistem odvajanja in zadrževanja padavinskih voda

Za zbiranje in odvajanje padavinskih voda s pretežnega območja TEŠ sta predvidena dva nova zbirna kanala. Predvidena kanala bosta združila vse obstoječe izpuste v reko Pako in jih odvajala v zbirni bazen odpadnih voda. Kanala bosta odvajala padavinske odpadne vode do zbirnega bazena gravitacijsko.

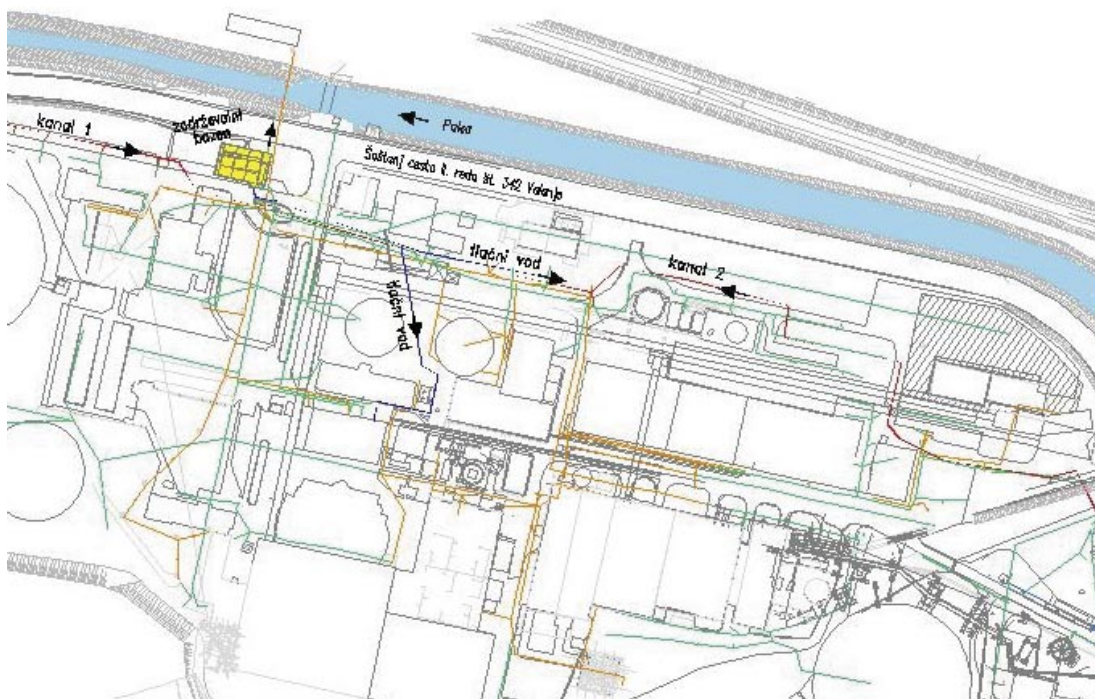
V umirjevalnem bazenu se bo voda preko preliva in zbirnega kanala prelivala v reko Pako.

Iztok iz umirjevalnega bazena je oblikovan kot trapezni preliv iz umirjevalnega bazena v iztočni jašek pred izpustom v reko Pako ter kot prelivni rob v zadrževalni bazen v primeru povratnih visokih voda reke Pako oz. v primeru zaprtega iztoka v to isto reko. Iztočni kanal se zaključi z iztokom na levem bregu vodotoka reke. Na cevi iz armiranega poliestra DN 1000 mm se izvede iztočna glava, ki je oblikovana pod naklonom brežine vodotoka in ne sega v svetli profil le tega. Na koncu kanala je predvidena varovalna rešetka iz nerjavečega materiala. Zavarovanje brežine in dna Pake je potrebno po izvedbi kanala vzpostaviti v prvotno

stanje; brežina s peto se zaščiti s kamnom debeline 30-40 cm in zalije s pustim betonom. V primeru ugotovljene onesnaženosti bo iztok v Pako preprečen, onesnažena voda iz umirjevalnega bazena pa se bo izpraznila v zbirni bazen.

Kota preliva iz umirjevalnega bazena omogoča delovanje predvidenega sistema v normalnih pogojih, ko je gladina reke Pake do višine 5-letnih voda. V primeru višjih voda bodo prelivi potopljeni, možno pa bo tudi preprečiti vpliv visokih voda reke Pake na objekt s povratno zaklopko. Za ta primer je predviden preliv v zbirni bazen meteornih voda, ki je 15 cm višji od preliva, preko katerega odvajamo meteorne vode iz kompleksa TEŠ v reko.

Zbirni bazen padavinskih voda je predviden kot v celoti vkopana AB konstrukcija, zasnovana s tremi vzporednimi bazeni širine približno 5 m, vsak bazen je opremljen z avtomatskim splakovalnikom. Zbirni bazen je opremljen tudi z dvema potopnima črpalkama kapacitete 120 l/s, ki preko tlačnega voda prazna akumulirano padavinsko vodo v bazen pepelne brozge ter/ali v izpraznilni rezervoar RDP (kot rezerva). Sestavni del zbirnega bazena je tudi varnostni preliv, ki je nekoliko višji od 100-letnih voda reke Pake. Z varnostnim prelivom je zagotovljeno delovanje objekta tudi v ekstremnih pogojih.



Predvidene meritve in merilna oprema

Pred izpustom zbranih meteornih voda v reko Pako se morajo izvesti meritve pretoka, pH vrednosti, motnosti, temperature, vsebnosti olja in obarvanosti ter izvesti prenos podatkov v nadzorni sistem TEŠ. Razporeditev merilne opreme je razvidna iz tehnološke sheme objekta.

V kolikor vsi merjeni parametri meteorne vode ustrezajo predpisanim parametrom za izpust v naravne odvodnike, voda iz umirjevalnega bazena odteka neposredno preko preliva v reko Pako, v nasprotnem primeru pa je preliv onemogočen in se voda preusmeri v zadrževalni bazen.

Električne naprave morajo omogočiti, da bodo ob eventualnem izpadu napajanja meritve in prenos informacij v nadzorni sistem še vedno v funkciji.

Zaključek

Izgradnja zbirnega bazena onesnaženih padavinskih voda s spremljajočimi objekti je sorazmerno zahteven hidrotehnični objekt, zaradi različnih dejavnikov in robnih pogojev pa je zahtevno tudi njegovo hidravlično dimenzioniranje. Zaradi lege v neposredni bližini naravnega odvodnika in globine temeljenja v območju podtalnice je zahteven tudi z vidika varovanja gradbene jame, dodatno težavo pa povzroča tudi relativno majhen prostor za izvedbo objekta zaradi gradnje ob regionalni cesti. Objekt je zasnovan tako, da tudi v primeru izpada električne energije, visokih vodah reke Pake in intenzivnih padavinah objekt deluje varno in v veliki meri zmanjšuje vpliv visokih voda Pake na delovanje celotnega kanalizacijskega sistema.

Prav tako bo potrebno prilagoditi režim delovanja nekaterih objektov, ki v sistem spuščajo večje količine tehnološke vode, še posebej v primeru intenziv-

nejših nalivov in v času visokih voda reke Pake. TEŠ bo z izvedbo investicije pripomogla k dodatnemu varovanju kakovosti reke Pake, z neprekinjenim spremljanjem kakovosti izpustnih voda pa v primeru dvomov lahko dokazala, da ni povzročitelj morebitnih onesnaženj.

Literatura in viri

1. Zbirni bazen odpadnih voda TEŠ, Institut za ekološki inženiring, IDZ, ovp: Tomaž Oberžan, op: Tomaž Umek, junij 2005