

## NAMAKALNI SISTEM - SPECIFIKACIJA

### 1. OSKRBA Z VODO, VODOVODNA NAPELJAVA IN OPREMA

Avtomatski namakalni sistem nogometnega igrišča na stadionu Stožice bo oskrbovan z vodo iz obstoječega rezervoarja za namakalno vodo in črpališča, ki mora zagotoviti tlak 6,5 bara na točki najbolj oddaljenega razpršilca. Zagotoviti je potrebno količino vode, ki bo zagotavljala hkratno delovanje 4 razpršilcev v sredini igrišča (28 m<sup>3</sup>/h).

Od rezervoarja do roba igrišča vodi obstoječa cev PE75 mm dolžine cca. 40 m, ki se nahaja na jugovzhodnem vogalu igrišča. Na priključku namakalnega sistema bo na dovodno cev nameščen zaporni ventil DN50 in priključek za tlačno praznjenje sistema z zračnim kompresorjem, kot zaščita sistema pred zmrzovanjem.

Še pred tem, bo s pomočjo T kosa dovodna cev razdeljena na stransko cev DN32, ki bo namenjena ločeni napeljavi za priključitev hitrih priključkov. Tudi na tem priključku bo na dovodno cev nameščen zaporni ventil DN32 in priključek za tlačno praznjenje sistema z zračnim kompresorjem, kot zaščita sistema pred zmrzovanjem. Napajalni vod za hitre priključke ima U obliko in vodi do 6 hitrih priključkov ob igrišču. Dva na vsaki strani daljše stranice igrišča in po eden za goloma.

Napajalni vod namakalnega sistema je izdelan iz PE100, SDR17 PEHD cevi ø90 mm (90x5,4 mm) in se razteza v obliki črke U vzdolž vzhodne, južne in zahodne strani igrišča do sklopov elektromagnetnih ventilov, ki se nahajajo ob robu igrišča.

Elektromagnetni ventili so združeni v skupno šest sklopov ventilov (po 4), ki so nameščeni v standardni jašek Rain Bird velikosti 701x533x305 mm s pokrovom.

Porazdelitev električnih ventilov znotraj jaška se izvede s T-kosi DN40, ki omogočajo hkratno delovanje več električnih ventilov znotraj enega jaška.

Razdelilni sklop EM ventilov je priključen na dovodni cevovod na obeh straneh s kosom cevi PE50 mm in ustreznimi priključki, kot je prikazano v detajlu.

Pred vsakim električnim ventilom je nameščen krogelni ventil za možnost izolacije vsakega posameznega stranskega voda.

Na obeh straneh EM ventila je načrtovana vgradnja »holandca« za možnost servisiranja in morebitne zamenjave EM ventila.

Stranske linije od EM ventilov do razpršilcev znotraj igrišča so iz PEHD cevi PE100, SDR17, ø 40 mm.

Vsi spoji na cevovodu so izdelani s tlačnimi polipropilenskimi spojkami NP16 bar in/ali z elektrovarjenjem z elektrofuzijskimi spojkami NP 10 bar.

Dovodna linija in stranske linije so položene v plast drenažnega peska neposredno nad drenažne cevi igrišča – približno 40 cm pod nivojem igrišča.

Ventilski jaški so nameščeni na sidrnih blokih iz betonske opeke tako, da je pokrov jaška poravnan z okoliškim terenom. Ventilski jaški so položeni v drenažno plast zato dodatno dreniranje jaškov ni potrebno.

## 2. RAZPRŠILCI

Namakanje igrišča se izvaja z razpršilci Rain Bird 8005-SS s šobo #22. Vrh razpršilca je nameščen 2,5 do 3 cm pod končno višino travne površine, tako da ne predstavlja ovire za igralce.

Projekt predvideva namestitve 24 razpršilcev za namakanje nogometnega igrišča, od katerih je 8 nameščenih na igrišču in pokrivajo polni kot 360°, preostalih 16 pa na obodu igrišča. Razpršilci vzdolž zunanjih linij pokrivajo kot 180°, štirje razpršilci v vogalih pa kot 90°.

Število in razporeditev razpršilcev je zasnovana tako, da se doseže maksimalna enakomernost zalivanja ob najnižji skupni porabi vode.

Projektirana razdalja med razpršilci je v vzdolžni smeri 21,40 m in v prečni smeri 22,90 m z uporabo šobe številka 22 in delovnim tlakom razpršilca 6,5 bara.

Za občasno ročno namakanje območja pred severnim in južnim golom in na vzhodnem in zahodnem robu igrišča je oskrba z vodo zagotovljena iz glavne dovodne cevi skozi cevovod iz PE cevi  $\varnothing 32$  mm do krogelnega ventila, ki je nameščen navpično in prekrit s tipsko škatlo s pokrovom dim. 590x490x307mm, tip Rain Bird VB-STD-H.

## 3. NADZORNI SISTEM

Razpršilci znotraj igrišča se napajajo z vodo preko magnetnih ventilov DN25 (R1") tipa Rain Bird 100-DV-24V. EM so v normalno zaprti izvedbi, z 24V solenoidom.

Vsak razpršilec se napaja preko enega EM ventila, ki omogoča individualno krmiljenje in s tem prilagajanje različnih količin vode na igrišču glede na izpostavljenost dela igrišča soncu, padavinam in vetru.

EM ventili so povezani s programatorjem namakalnega sistema preko večžilnega podzemnega električnega kabla. Projekt predvideva uporabo podzemnega kabla 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

Rešitev predvideva vgradnjo modularnega programatorja Rain Bird ESP-LXME2 z dodatnim modulom za skupno zmogljivost nadzora 24 postaj. Programator ima lastno ohišje za zunanjo namestitvev s ključem in vgrajenim transformatorjem 220 / 24 VAC.

Električne značilnosti programatorja:

Napajanje: 230VAC  $\pm$  10%, 50/60Hz

Izhodna napetost in moč: 26.5VAC 1.9A

Opcijsko je programator mogoče opremiti s komunikacijsko napravo Rain Bird IQ-NCC-EN, ki omogoča povezavo programatorja prek omrežnega kabla na Ethernet omrežje stadiona (v primeru, če je na lokaciji programatorja možen Ethernet priključek).

Na ta način bi bilo mogoče daljinsko upravljati namakanje prek brezplačne internetne platforme Rain Bird IQ4 in uporabo naprednih funkcij, kot je virtualna vremenska postaja itd.

Za odložitev namakalnega cikla v primeru prekomernih padavin je načrtovana namestitvev brezžičnega senzorja padavin tipa Rain Bird WR2.

Senzor je sestavljen iz oddajnika-sprejemnika, ki je nameščen poleg programatorja, in senzorja, ki je nameščen na mestu, izpostavljenem padavinam, v območju komunikacije s oddajnikom-sprejemnikom (približno 20 do 30 m).

#### 4. HIDRAVLIČNI IZRAČUN

**Hidravlični nadzor je potrebno izvesti za najbolj oddaljeno linijo od priključka pri zahtevanem delovnem tlaku na razpršilcu 6,5 bara, porabo vode 6,7 m<sup>3</sup>/h.**

Hidravlični nadzor je potrebno izvesti za možnost hkratnega delovanja štirih linij v sistemu, da bi omogočili kratko zalivanje osrednjega dela igrišča ob polčasu tekme.

Na tlačnem vodu črpalne postaje je filter, za katerega je potrebno zagotoviti oskrbo s tlakom 0,5 bara.

#### 5. UPORABA IN VZDRŽEVANJE SISTEMA

Namakalni sistem se uporablja v obdobju mesečnega primanjkljaja padavin, predvidoma od marca do oktobra.

Na začetku sezone je treba sistem napolniti z vodo. Pri polnjenju sistema morajo biti vsi izolacijski ventili na elektromagnetnih namakalnih ventilih zaprti, solenoidi EM ventilov pa morajo biti nastavljeni za ročno delovanje (zavrtite 90° v nasprotni smeri urinega kazalca).

Stranske cevi se previdno napolnijo s postopnim odpiranjem krogelnega ventila, dokler se zrak popolnoma ne iztisne iz cevi.

Ko so stranske cevi popolnoma napolnjene, počasi zaprite solenoid tako, da ga obračate v smeri urinega kazalca, dokler se ne postavi v položaj za samodejno delovanje.

Ob koncu obratovalne sezone je treba namakalni sistem izprazniti s stisnjenim zrakom pri tlaku < 3,0 bara, tako da kompresor priključite na predvideno mesto v jašku z glavnim ventilom sistema.

Sistem se izprazni tako, da se elektromagnetni ventili aktivirajo prek programatorja v dveh do treh ciklih po 1 minuto do popolnega izpraznjenja vode iz sistema. Ob izpihovanju je potrebno prenehati nadzirati tlak v kompresorju.

Med uporabo sistema je potrebno redno nadzorovati nastavitve kotov razpršilcev in preverjati morebitne poškodbe zaradi vzdrževanja igrišča.

Glede na način izvedbe in vzdrževanja igrišča je mogoče, da je občasno potrebno nastavitve višine razpršilca (razpršilci morajo biti nameščeni tako, da je njihov vrh približno 2 cm pod nivojem travne površine).

Med uporabo sistema je potrebno čim pogosteje prilagoditi namakanje dejanskim potrebam (prilagoditev količine namakanja – funkcija Water Budget), da bi čim bolj racionalizirali skupno porabo vode za namakanje igrišča.