

	 RIKO® Globalni inženjering za sreću ljudi	 Operativni program KONKURENTNOST I KOHEZIJA
Br. projekta: (naručitelj)	MBO Mehaničko biološka obrada otpada	Br. projekta: R12-1141/19
Koda projekta: (naručitelj)		Koda projekta: CGO Zadar
Br. ugovora:		Br. dokumenta: 300 PRU 0002
Upute za rad BIOLOŠKA OBRADA – SUSTAV ZA AUTOMATIZACIJU I NADZOR		

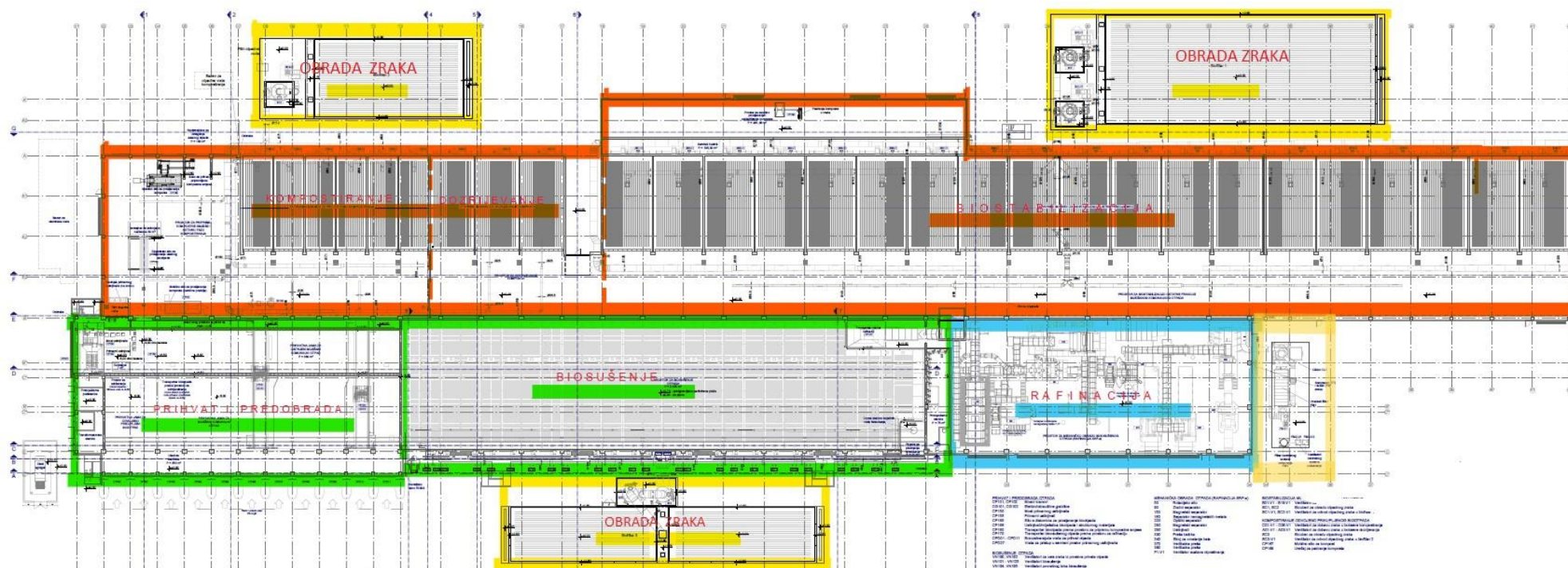
REVIZIJA BR.	OPIS PROMJENA	IZRADA	DATUM IZRADE
1	Izmjene prema primedbama Inženjera	RIKO d.o.o.	30.09.2025
0	Osnovni dokument	Riko d.o.o.	28.04.2025

SADRŽAJ

UVOD	3
1 POKRETANJE NADZORNOG SOFTVERA	6
2 STRANICA S PREGLEDOM VARIJABLI	
3 STRANICE S OPĆIM MIMIČKIM I GRAFIČKIM DIJAGRAMIMA	9
4 STRANICE S MIMIČKIM DIJAGRAMIMA KOMORA I PODRUČJA ZA SAZRIJEVANJE	11
5 STRANICE S MIMIČKIM DIJAGRAMIMA SKRUBERA	13
5.1 OKVIR ZA NAVODNJAVANJE BIOFILTRA	17
6 MIMIČKI DIJAGRAM PROCJEDNIH VODA	19
7 POSTROJENJE ZA KOMPOSTIRANJE	22
7.1 BIOTUNELI POSTROJENJA ZA KOMPOSTIRANJE	22
7.2 PODRUČJA ZA SAZRIJEVANJE POSTROJENJA ZA KOMPOSTIRANJE	26
8 POSTROJENJE ZA BIOSTABILIZACIJU	28
8.1 STVARANJE SERIJA	
9 POSTROJENJE ZA OTPRAŠIVANJE	37
10 SPREMNIK PROCJEDNE VODE IZ KIŠNICE	39
11 SPREMNIK PROCJEDNE VODE ZA BIOSTABILIZACIJU	40
12 SPREMNIK PROCJEDNE VODE ZA KOMPOSTIRANJE	41
13 STRANICA S ALARMIMA I UPOZORENJIMA	42
14 STRANICA S POVIJESNOM KRETANJIMA – GRAFIČKIM KRIVULJAMA	43
15 STRANICA S BROJAČEM	48
16 STRANICA S INFORMACIJAMA O SOFTVERU	48
17 PRIMJERI UPOTREBE RUČNIH NAREDBI	49
18.1 NAREDBE VENTILATORA KOJIMA UPRAVLJA FREKVENCIJSKI VARIJATOR	49
18.2 NAREDBE PUMPE	50
18.3 NAREDBE ZATVARAČA	50
18 GLAVNI ALARMI	52
Povezani dokumenti	53

Uvod

Na slijedećem crtežu prikazan je tlocrt postrojenja MBO sa pojedinačnim sekcijama:



Postrojenje MBO je podijeljeno na slijedeće glavne tehnološke jedinice:

Sekcija 100 Prihvat otpada i biosušenje (zeleno)

Sekcija 200 Rafinacija otpada (plavo)

Sekcija 300 Biološka obrada otpada (crveno)

Sekcija 400 Obrada otpadnog zraka (žuto)

Sekcija 500 Zajednički sustavi MBO

Svaka jedinica ima svoje upute za rad.

Ove upute sadrže instrukcije samo za rukovanje sa procesom koji se izvodi u Sekciji 300. Za ostale sekcije gledajte upute sa oznakama dokumenata, koji počinju sa 100, 200, 400 ili 500.

Sekcija 300 obuhvaća halu za kompostiranje biološkog otpada sa sazrijevanjem komposta te fizično povezanu halu za biostabilizaciju teške frakcije iz MKO sa tehnološkom i ostalom opremom. Ove upute obuhvaćaju i biofiltre i sustav otprašivanja.

Tehnički dio uputa pripremljen je na osnovu dokumenta MN STW RIKO 21-0920.05_EN, izrađenog od strane MION Ventoltermica Depurazioni S.p.A. i Izvedbenog projekta strojarski dio – oprema, kojeg je izradio Hidroplan d.o.o.

Pored ovih uputa, za rukovanje sustavom biološke obrade obavezno vidite i priručnik **300 PRU 0001** te sve ostale povezane dokumente, koji su navedeni na kraju ovog dokumenta.

Sustav automatizacije, upravljanja, nadzora i prikupljanja podataka za ovaj sustav izrađen je pomoću:

- VIPA PLC s 017/015 PN i/ili Siemens S7 1500 CPU s Ethernet/Profinet mrežom za integriranu kontrolu udaljenih U/I stanica instaliranih na lokalnim pločama i kućistima;
- Industrijsko računalo najnovije generacije s RAID uređajem s dvostrukim pričuvnim tvrdim diskom, originalnim operacijskim sustavom **Windows 10/11** i softverskim paketima tvrtke Rockwell Automation za izradu sustava SCADA, kao što su **FTView** (s licencom za izvođenje) i **KEPserver Enterprise OPC Server** (s licencom).

Razvijeni su aplikacijski programi, uključujući Step7 za PLC, FTView za nadzor i KEPserver za PC-PLC sučelje, te su uz najveću pažnju, stručnost i dugogodišnje iskustvu u sektoru pušteni u rad.

Opće napomene na zaslonima

Općenito, kada se prikazuju mimički dijagrami s animiranim grafikonima, usvojili smo sljedeći pristup bojama:

- isključeni strojevi, zatvoreni zatvarači, dijelovi ne rade: **siva**;
- pokretni strojevi, dijelovi u funkciji: **razne boje**, kako bi dijagram bio vizualno ugodan, s pretežnom **zelenom** za određene radne strojeve;
- alarmi i ozbiljne anomalije: naizmjenično **crveno** i **žuto** treperenje zahvaćenih dijelova;
- obavijesti i indikacije malih anomalija te uvjeti rada u ručnom načinu rada: treptanje uključenih dijelova izmjeničnim bojama, uglavnom **žutom** i **sivom**, ali ne i crvenom.

1 Pokretanje nadzornog softvera

Program se automatski pokreće nakon uključivanja nadzornog računala.

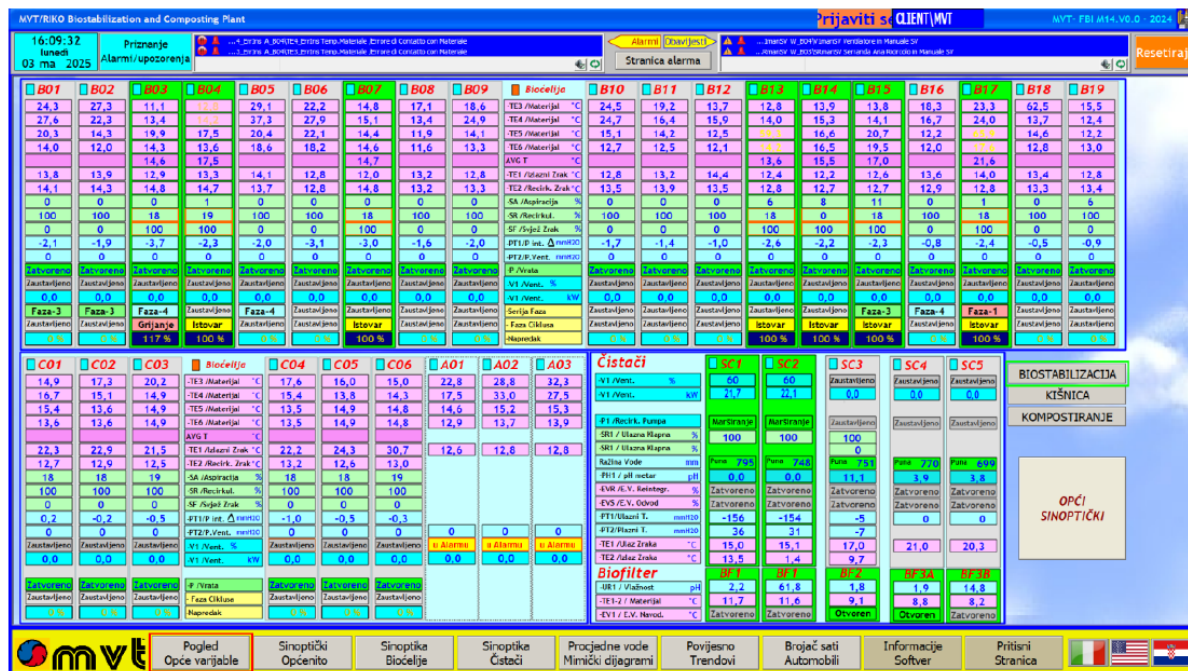
Program se također može pokrenuti ručno dvoklikom na ikonu „ClientFile1.cli”, kao što je prikazano na slici 1.1.



Slika 1.1 IKONA ZA POKRETANJE

Program će se pokrenuti i nakon nekoliko sekundi pojavit će se stranica s pregledom na kojoj se prikazuju varijable sustava (Slika 2.1).

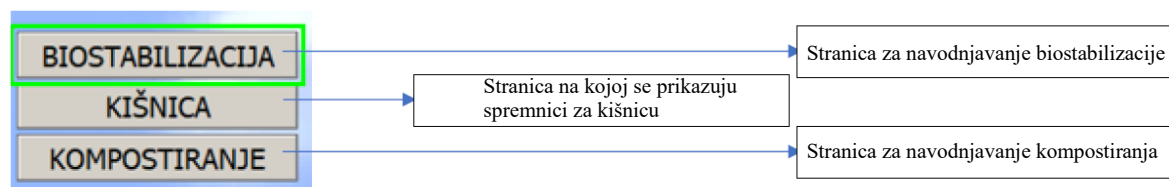
2 Stranica s pregledom varijabli



Slika 2.1: Stranica sa vrijednostima varijabli i opreme sustava

Na ovoj se stranici prikazuju vrijednosti i trenutni statusi svih varijabli i opreme sustava. U gornjem dijelu možete pronaći komore koje se odnose na postrojenje za biostabilizaciju (B01; B02; B03; itd.). U donjem dijelu, lijevo, nalaze se komore i područja sazrijevanja koja se odnose na postrojenje za kompostiranje (C01; C02; ...; A01; A02; itd.). U donjem dijelu, s desne strane možete pronaći varijablu skrubera. SC1-SC2 služe postrojenju za biostabilizaciju; SC3 služi postrojenju za kompostiranje; SC4-SC5 služe postrojenju za biosušenje.

Tri gumba prikazana pokraj varijabli SC opisuju se na sljedeći način:

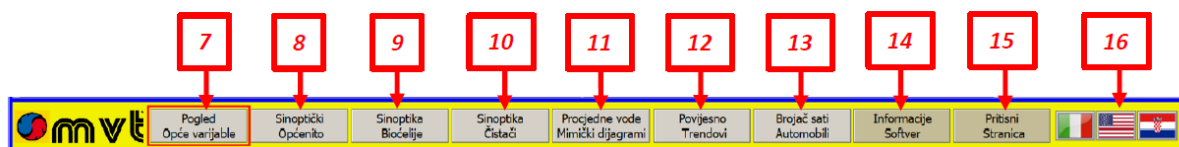


Slika 2.2 GUMBI ZA NAVODNJEVANJE

Ova stranica (i sve prikazane stranice) sadrži: traku alarma/upozorenja na vrhu i navigacijsku traku na dnu. (Slika 2.3 i Slika 2.4).



Slika 2.3 Gornja traka: ALARMI/OBAVIJESTI



Slika 2.4 Donja traka: NAVIGACIJSKA TRAKA

Legenda Slike 2.3 i Slike 2.4:

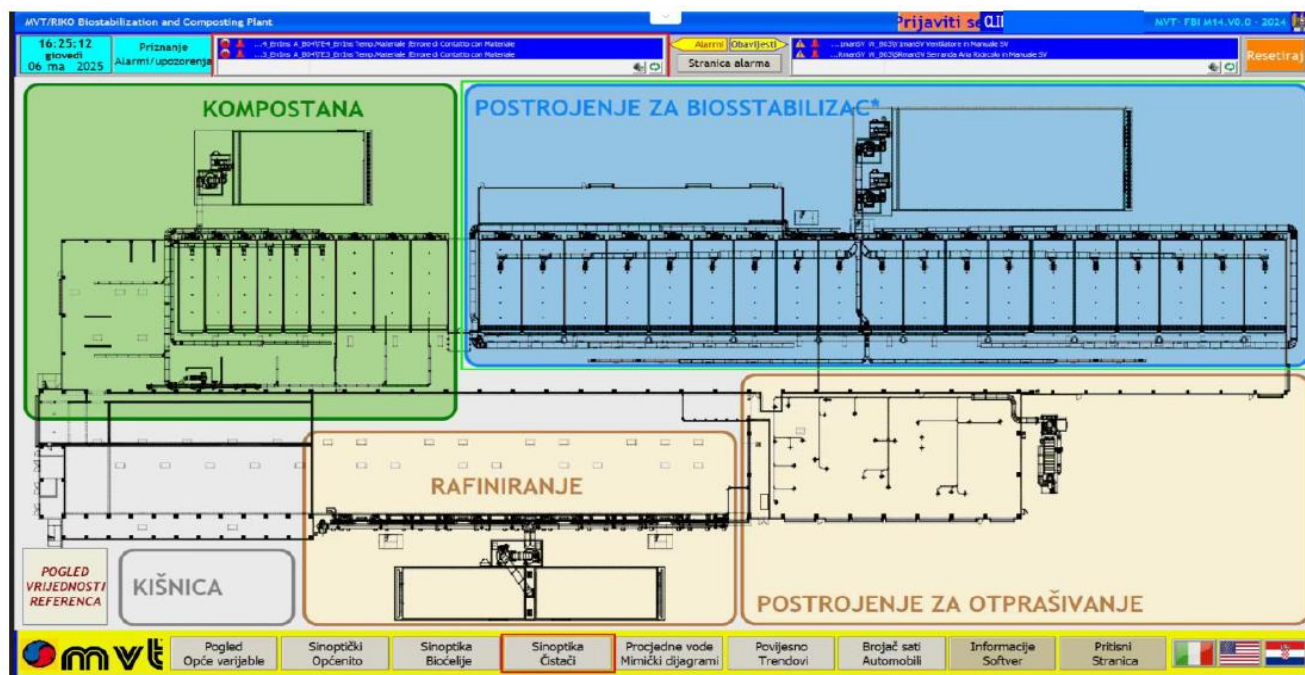
- 1) datum i trenutno vrijeme;
- 2) tipka za potvrdu alarma/upozorenja;
- 3) prozor za internetski prikaz aktivnih alarma;
- 4) tipka za pozivanje stranice alarma i upozorenja;
- 5) prozor za internetski prikaz aktivnih upozorenja;
- 6) gumb za ponovno postavljanje (naredba PLC-u) za vraćanje alarma;
- 7) gumb za pozivanje glavne stranice (opći pregled varijabli);
- 8) tipka za pozivanje stranice s općim mimičkim dijagramom postrojenja (gumb na slici 2.5 ima istu funkciju);
- 9) tipka za pozivanje prozora za odabir mimičkih dijagrama boksova;
- 10) tipka za pozivanje prozora za odabir mimičkih dijagrama skrubera;
- 11) tipka za pozivanje prozora za odabir mimičkih dijagrama procjednih voda;
- 12) tipka za pozivanje prozora za odabir stranica s grafom povijesnih kretanja;
- 13) tipka za pozivanje stranice brojača rada električnih strojeva;
- 14) gumb za pozivanje prozora sa softverskim informacijama;
- 15) tipka za pokretanje ispisa prikazane stranice,
- 16) tipka za odabir dostupnih jezika.



Slika 2.5 Gumb „Opći mimički dijagram”

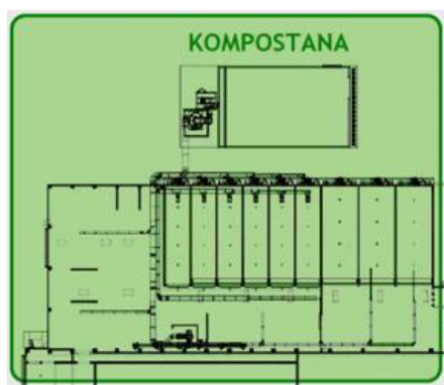
3 Stranice s općim mimičkim i grafičkim dijagramima

Tipka 8 na slici 2.4 i tipka na slici 2.5 pozivaju stranicu na kojoj se prikazuje animirani opći mimički dijagram cijelog sustava, podijeljenog na različita postrojenja (slika 3.1). Odabirom dijela sustava koji vas zanima, pojavit će se odgovarajuća stranica (objašnjeno u poglavljima 7; 8; 9; 5):

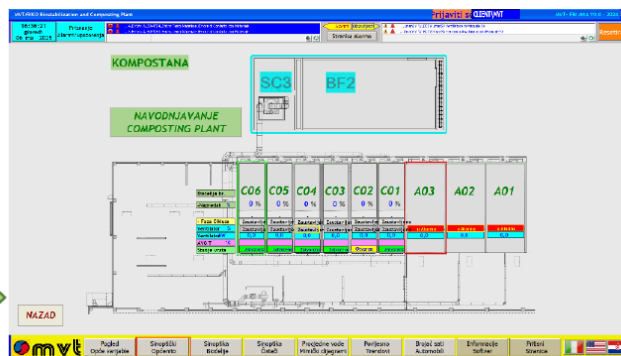


Slika 3.1 STRANICA S OPĆIM MIMIČKIM DIJAGRAMOM

Klikom na:



Pojavit će se sljedeća stranica (pogledajte poglavlje br. 7):



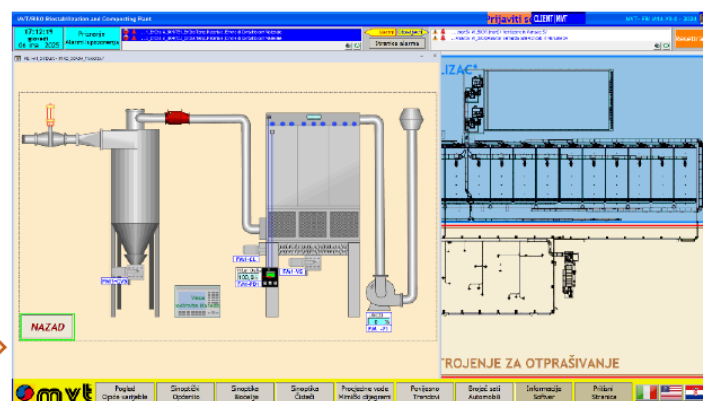
Klikom na:

Pojavit će se sljedeća stranica (pogledajte poglavlje br. 8):

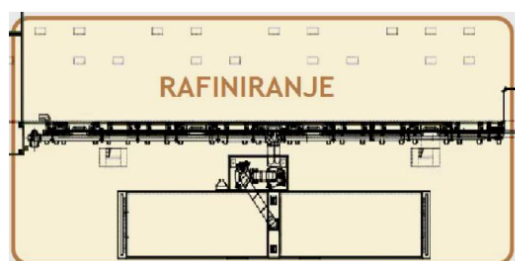


Klikom na:

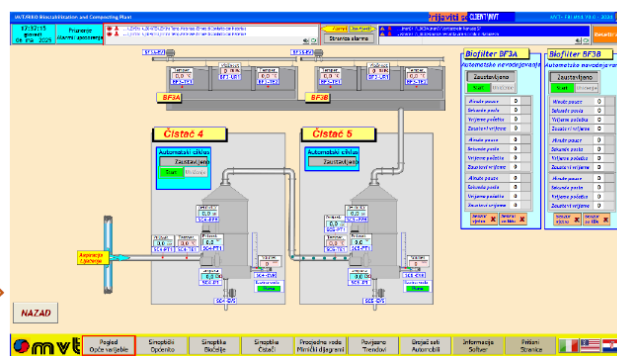
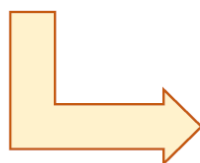
Pojavit će se sljedeća stranica (pogledajte poglavlje br. 9):

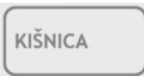


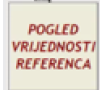
Klikom na:



Pojavit će se sljedeća stranica (pogledajte poglavlje br. 5:

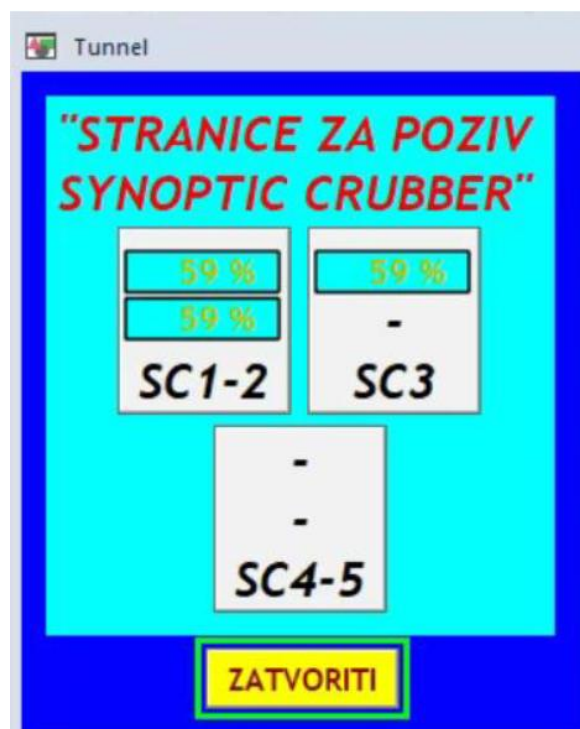


Gumbom  poziva se stranica na kojoj se prikazuju spremnici za kišnicu.

Gumbom  poziva se stranica na kojoj se prikazuje pregled varijabli (Slika 2.1).

5 Stranice s mimičkim dijagramima skrubera

Klikom na tipku „Mimički dijagram skrubera” (pogl.2, slika 2.4) otvara se prozor za odabir među skruberima cijelog postrojenja (i biostabilizacija i kompostiranje i biosušenje) (Slika 5.1).

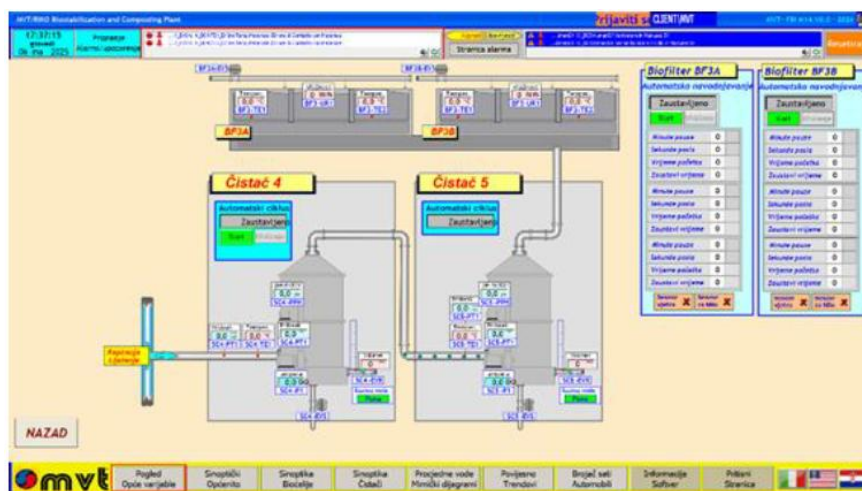


Slika 5.1 PROZOR S MIMIČKIM DIJAGRAMOM SKRUBERA

Klikom na numerirane tipke s kodovima skrubera poziva se dotična stranica mimičkog dijagrama:



Klikom na  pojavit će se sljedeća stranica:

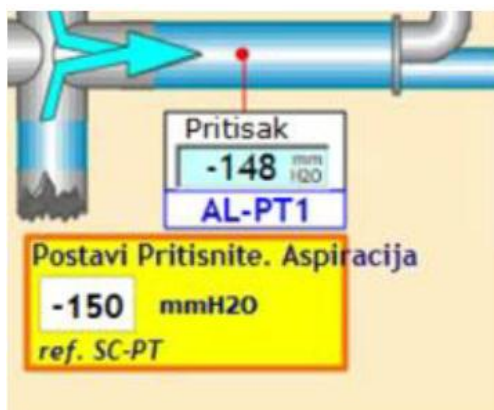


Slika 5.4 : Stranica skrubera za biosušenje

Ista stranica pojaviti će se klikom na „Postrojenje za biosušenje”(naziv Rafinacija) na stranici prikazanoj na slici 3.1.

Na ovim stranicama prikazuje se animirani dijagram toka postrojenja za obradu ispušnog zraka, skrubera i biofiltara, sa svim varijablama izmjerjenima na mreži i statusom električne opreme. Za svaki pojedini skruher može se pokrenuti i zaustaviti automatski ciklus koji će samostalno otvoriti zatvarač S1, pokrenuti ventilator, pumpe i sustav za punjenje i pražnjenje vode, te upravljati pH vrijednostima.

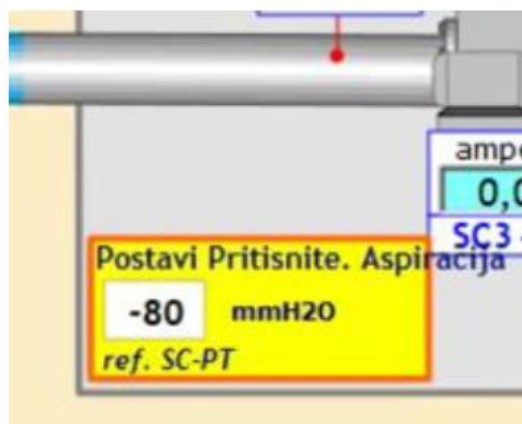
PID regulator upravlja automatskom brzinom ventilatora kako bi se održao stalan podtlak unutar glavnog usisnog razvodnika. Moguće je namjestiti negativni tlak u okviru „Postavljanje usisnog tlaka”:



Slika 5.5.: Nastavljanje podtlaka u glavnom razvodniku unosom negativne vrijednosti između -0 i -200 mm/H₂O.

Glavni razdjelnik ima deflektor za usisavanje ispušnog zraka iz područja sazrijevanja. Ovaj deflektor ima zatvarač kojim se regulira negativni tlak usisavanja u ovom dijelu; zatvarač se automatski regulira

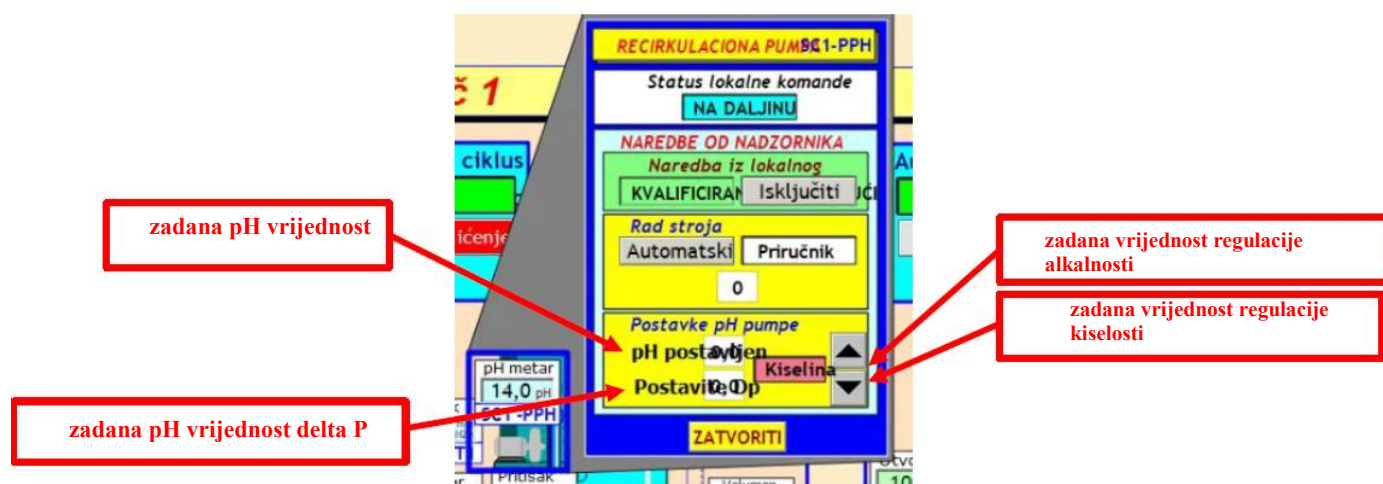
pomoću PID kontrolera koji se može namjestiti u okviru:



Slika 5.6: Nastavljanje podtlaka iz sazrijevanja

(ako postoji) unosom negativne vrijednosti između -0 i -200 mm/H₂O.

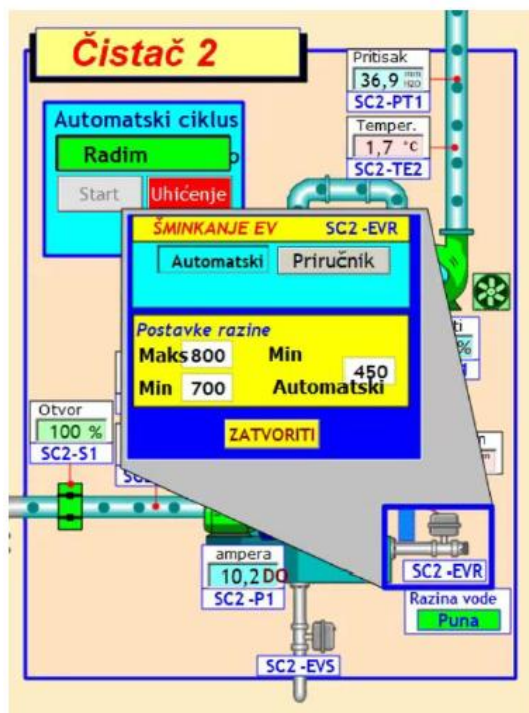
pH vrijednost skrubera može se automatski podesiti dodavanjem alkaličnih ili kiselih reaktanata. Sustav se, kroz skočni prozor prikazan na slici 5.2, može staviti u ručni način rada i pokrenuti i zaustaviti po želji ili automatski; postavljanjem osnovnog (strelica gore) ili kiselina (strelica dolje) smjera i željene pH vrijednosti, vrijednost će se neprestano namještati.



Slika 5.7: Nastavljanje pH vrijednosti skrubera

Klikom na ikonu elektromagnetskog ventila za reintegraciju skrubera, pojavit će se skočni prozor za postavljanje razina: može se postaviti maksimalna razina (razina iznad koje se ventil zaustavlja) i minimalna razina (razina ispod koje se ventil aktivira kako bi se voda mogla reintegrirati). Kroz ovaj

skočni prozor također je moguće postaviti minimalnu nužnu razinu ispod koje se ventil ili recirkulacijske crpke zaustavljaju (Slika 5.8).



Slika 5.8: Skočni prozor za postavljanje razina elektromagnetskog ventila za reintegraciju.

5.1 Okvir za navodnjavanje biofiltra



Slika 5.9: OKVIR ZA NAVODNJAVANJE BIOFILTRA.

Navodnjavanje biofiltra u automatskom načinu rada namješteno je tako da vlaga ne padne ispod 80 %.

Sustav navodnjavanja podijeljen je u tri vremenska intervala.

Postavite sate pauze, minute pauze i sekunde rada.

U automatskom načinu rada ciklus će automatski započeti na temelju postavljenih minuta (to možete provjeriti s pomoću mjerača vremena prikazanog pored okvira za postavke).

Pažnja: postavka vremena pauziranja u softveru morat će se promijeniti ovisno o vanjskoj klimi. Što je viša temperatura okoliša, to je češće potrebno navodnjavati biofilar.

6 Mimički dijagram procjednih voda

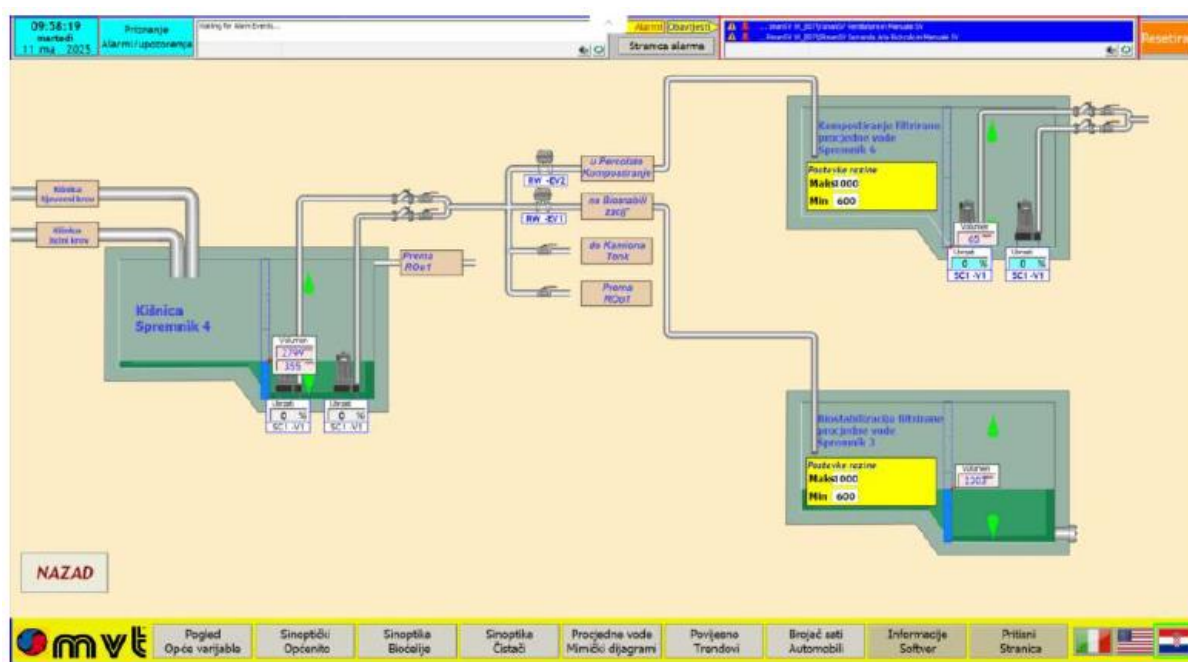
Klikom na tipku „Mimički dijagram procjednih voda” (pol. 2, slika 2.4) otvara se prozor za odabir među sustavima procjednih voda cijelog postrojenja (biostabilizacija/kompostiranje/kišnica) (Slika 6.1).



Slika 6.1 PROZOR S MIMIČKIM DIJAGRAMOM PROCJEDNIH VODA

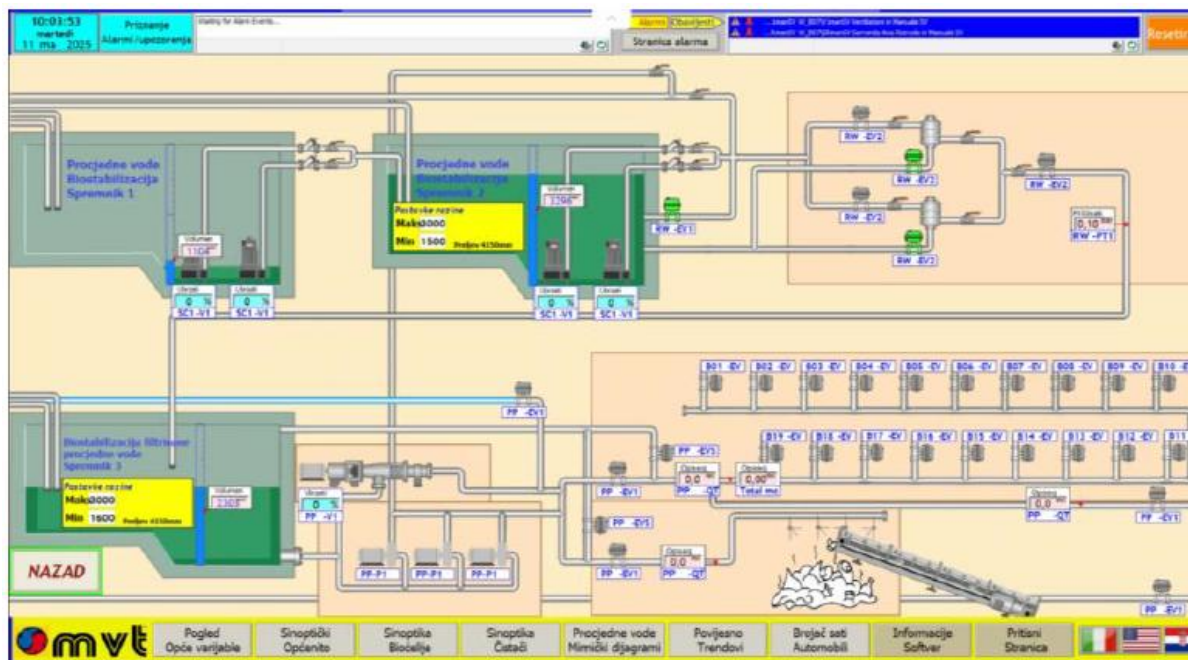
Klikom na razne gumbe pozivaju se dotične stranice mimičkog dijagrama.

Klikom na  pojavit će se sljedeća stranica (pogledajte poglavlje br. 10)



Slika 6.2: Crpna stanica za kišnicu

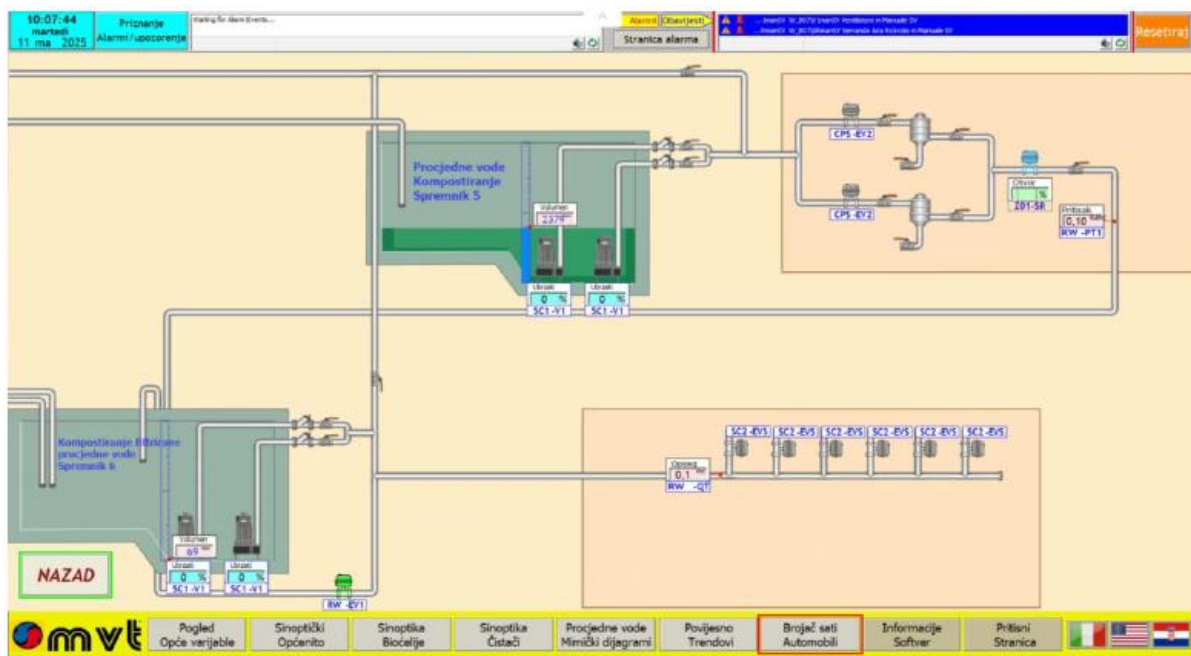
Klikom na **BIOSTABILIZACIJA** pojavit će se sljedeća stranica (pogledajte poglavlje 11)



Slika 6.3: : Crpna stanica za biostabilizaciju

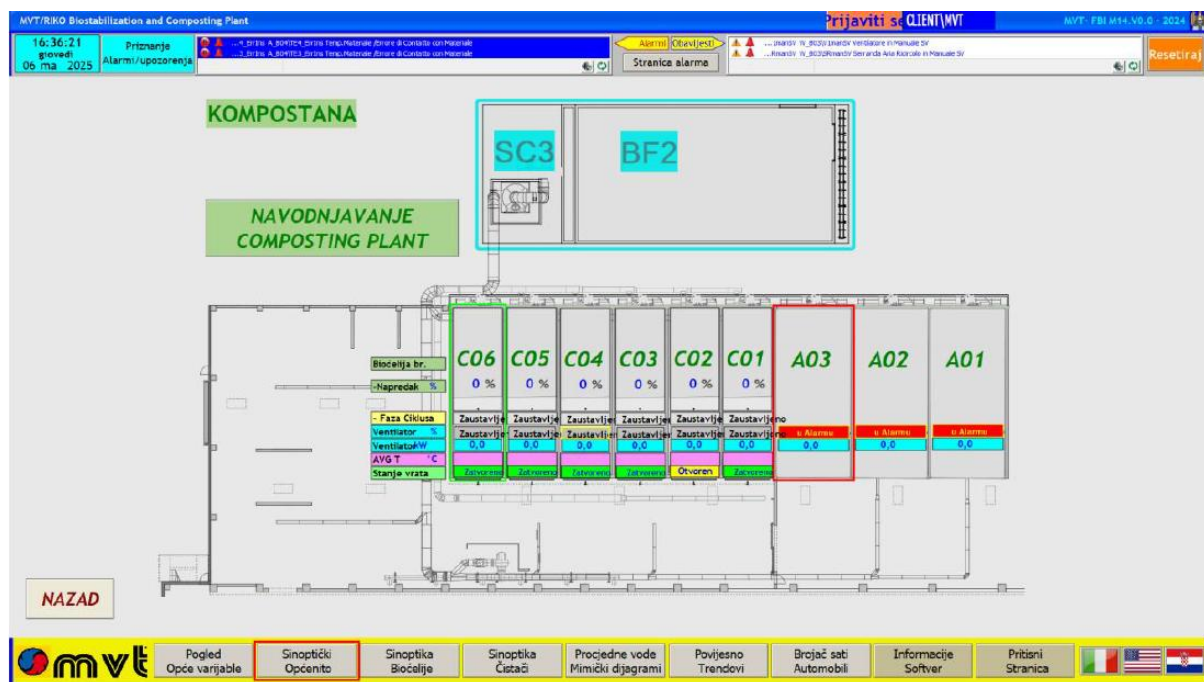


Klikom na **KOMPOSTIRANJE** pojavit će se sljedeća stranica (pogledajte poglavlje 12)



Slika 6.4: Crpna stanica za kompostiranje

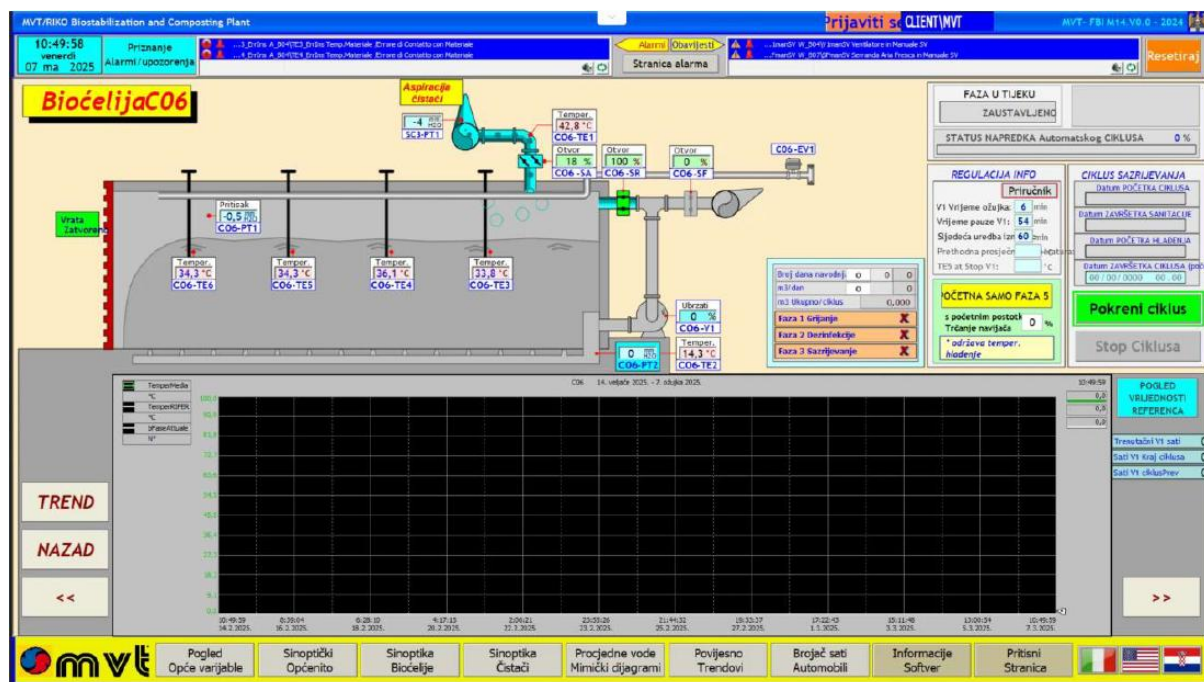
7 Postrojenje za kompostiranje



Slika 7.1. MIMIČKI DIJAGRAM POSTROJENJA ZA KOMPOSTIRANJE

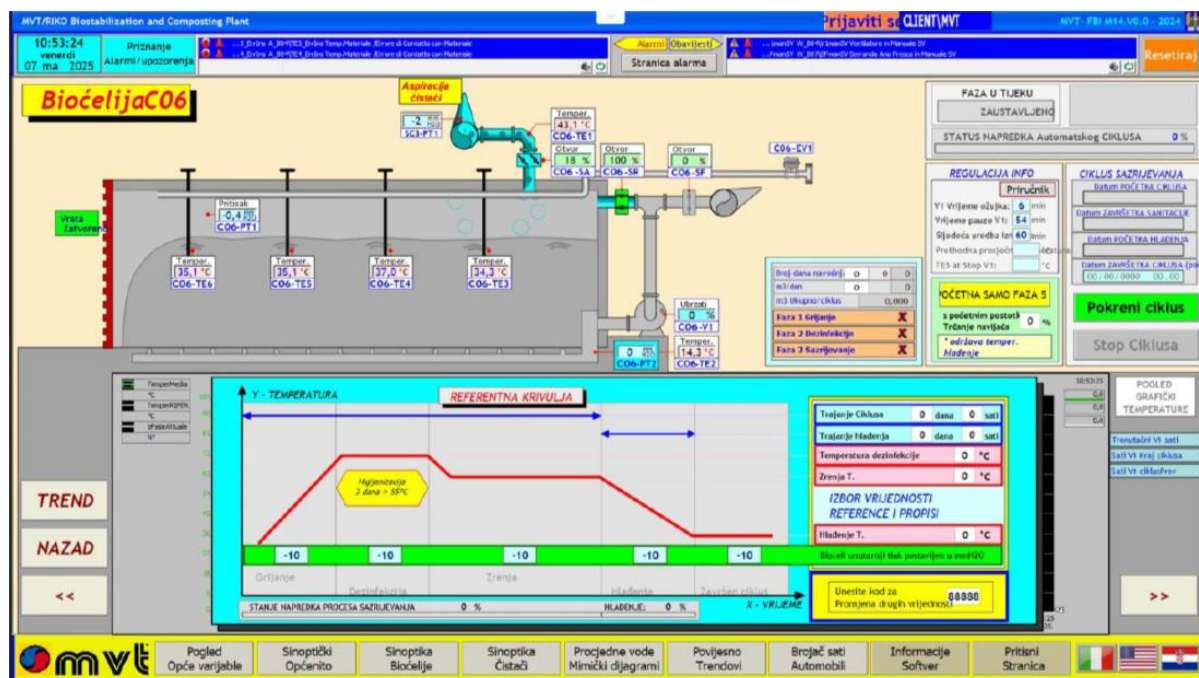
7.1 Biotuneli postrojenja za kompostiranje

Klikom na numerirane tipke s kodovima boksova poziva se dotična stranica mimičkog dijagrama (Slika 7.2).



Slika 7.2 STRANICA S MIMIČKIM DIJAGRAMOM BOKSOVA ZA KOMPOSTIRANJE S GRAFIČKIM TRENDOM

Ova stranica prikazuje animirani dijagram tijeka komore sa svim internetski izmjeranim varijablama, statusom, postotkom napretka automatskog ciklusa i grafikonom koji prikazuje podatke zabilježene u zadnjih 21 dana. Klikom na „Prikaz referentnih vrijednosti” okvir s grafikonom zamjenjuje se okvirom u kojem se prikazuju postavke automatskog ciklusa (Slika 7.3).



Slika 7.3 STRANICA S MIMIČKIM DIJAGRAMOM BOKSOVA ZA KOMPOSTIRANJE S PROZOROM ZA ODABIR REFERENTNIH VRIJEDNOSTI

U ovom okviru korisnik može postaviti vrijednosti za dovršetak ciklusa koje treba programirati: trajanje ciklusa (10 – 20 dana) i vrijeme hlađenja (1 – 3 dana), temperatura tijekom faza sanitizacije (55 – 65 °C), sazrijevanja (55 – 60 °C) i hlađenja (nikada ispod okolišne temperature), negativni tlak koji se održava unutar komore tijekom različitih faza obrade (-1...-3 mm H₂O) te interval regulacije ciklusa (60 min). Kad se ovi parametri postave, nakon punjenja materijala umetnite temperaturne sonde i zatvorite vrata; u ovom trenutku ciklus kompostiranja može se pokrenuti klikom na (zelenu) tipku „Započni ciklus” (omogućeno, napisano crno). Nakon nekoliko sekundi:

- pojaviti će se boje na stranici;
- područje referentne krivulje pod nazivom „FAZA 1 – Grijanje” postat će zeleno;
- na zaslonu „Faza u tijeku”, u gornjem desnom dijelu, prikazat će se „1 – Grijanje”;
- datumi i vremena pojaviti će se u prozorima „Datum početka ciklusa”, „Datum početka hlađenja” i „Datum završetka ciklusa”;
- tipka „Započni ciklus” promijenit će se iz zelene u sivu (više nije aktivna);
- tipka „Zaustavi ciklus” promijenit će se iz sive u crvenu, dakle aktivna;
- tipka „Započni samo fazu 5” nestat će.

Ventilator i zatvarači aktivirat će se kada je potrebno.

Dva stupčasta pokazatelja ispod dijagrama referentne krivulje pokazat će postotke napretka procesa sazrijevanja i faze hlađenja. (Druga traka, gore desno, pokazat će postotak napretka cijelog automatskog ciklusa).

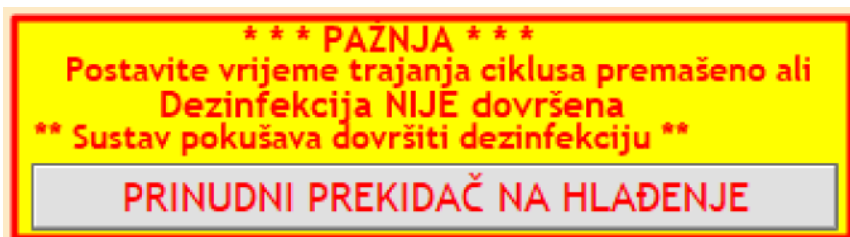
Za vrijeme i temperature sanitizacije uzimamo u obzir temperaturu $> 55^{\circ}\text{C}$ tijekom 3 dana. Kada prosječna temperatura materijala prijeđe 55°C , boks automatski preskače na „FAZU 2 – Sanitizacija”. Na zaslonu „Faza u tijeku”, na vrhu, prikazat će se „2 – Sanitizacija”.

Ova faza ima fiksno trajanje: 3 uzastopnih dana s materijalom na temperaturi iznad 55°C . Tijekom ove faze, gore desno pojavit će se prozor u kojem pokazuje preostalo vrijeme do kraja faze, nakon čega će se u istom prozoru pojaviti sljedeći pokazatelj: „Sanitizacija OK” (Slika 7.4), a datum i vrijeme automatski će se unijeti u prozor „Datum završetka sanitizacije”.



Slika 7.4 POJEDINOSTI INDIKACIJSKOG PROZORA

Ako umjesto toga, iz bilo kojeg razloga, temperatura ne prijeđe 55°C ili ne ostane iznad ovog praga u unaprijed definiranom trajanju od 3 dana, alarm će se pojaviti prije kraja utvrđenog trajanja ciklusa zajedno sa žuto-crvenim prozorom obavijesti, na vrhu, otprilike u sredini stranice. U tom slučaju, ciklus sazrijevanja neće preskočiti na sljedeću fazu hlađenja, već će pokušati dovršiti „FAZU 2 – Sanitizacija”. U okviru se nalazi tipka „Prisilno prebacivanje na hlađenje”, koja operateru omogućuje da izravno prijeđe na „FAZU 4 – Hlađenje” (Slika 7.5).



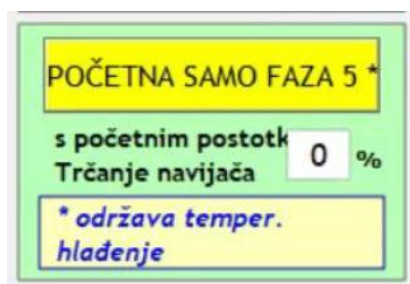
Slika 7.5 POJEDINOSTI PROZORA S ALARMOM

Nakon što se okonča „FAZA 2 – Sanitizacija” započet će „FAZA 3 – Sazrijevanje”. Na zaslonu „Faza u tijeku”, u gornjem desnom dijelu, prikazat će se „3 – Sazrijevanje”. Ova će faza trajati dok se ne dosegne vrijeme „Trajanje ciklusa”. Nakon toga će automatski započeti „FAZA 4 – Hlađenje” i, kada završi, započet će „FAZA 5 – Ciklus završen” i trajati postavljeno vrijeme. Ova faza ne uključuje ciklus sazrijevanja i koristi se za održavanje materijala na zadanoj temperaturi, ako je to primjerice potrebno zbog kašnjenja u radnjama istovara.

Klikom na (crveni) gumb „Zaustavi ciklus”, ciklus se prekida (ova se radnja naređuje ručno) i vraćaju se početni uvjeti. U memoriji će ostati samo postavljene referentne i regulacijske vrijednosti.

Nije moguće ručno intervenirati u promjenama faza ciklusa kompostiranja ili pokrenuti međufazu. Ipak, moguće je, za potrebe ručnog upravljanja, pokrenuti samo „FAZU 5 – Ciklus završen”, pritiskom na tipku koja se nalazi u središnjem dijelu stranice i vidljiva je tek nakon što se ciklus zaustavi. Pokretanjem ove faze, sustav će automatski osigurati da materijal ostane na zadanoj temperaturi hlađenja, a materijal se može zagrijati ili ohladiti na željenu temperaturu jednostavnom izmjenom ove vrijednosti. Prozor s

postavkama omogućuje definiranje početnog postotka rada ventilatora, nakon čega će sustav ispraviti tu vrijednost na temelju očitanih i postavljenih temperatura (Slika 7.6).

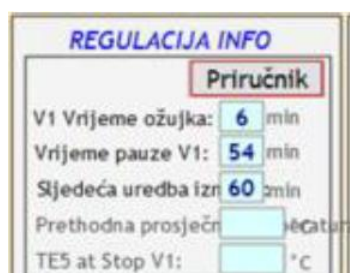


Slika 7.6 POJEDINOSTI GUMBA ZA POKRETANJE, SAMO ZA FAZU 5

Središnje područje okvira „Informacije o regulaciji” (Slika 7.7) uključuje informacije o regulacijskom sustavu, kao što su:

- automatska ili ručna regulacija;
- vrijeme rada ventilatora i vrijeme pripravnosti;
- preostalo vrijeme do sljedeće provjere kretanja temperature, a time i automatske promjene regulacije zatvarača i ventilatora;
- trenutna prosječna temperatura i temperatura prilikom posljednje provjere kretanja.

Gumb „Ručno” može se koristiti za isključivanje automatske regulacije i unos vremena rada ventilatora, koje ipak mora biti ispod regulacijskog intervala (60 min) postavljenog u okviru „Informacije o regulaciji” (Slika 7.7). Vrijeme pripravnosti stoga će se automatski ažurirati i iznositi će razliku vrijednosti „Postavljeni interval namještanja” - „Vrijeme početka V1”). Stoga neće biti automatske varijacije i ventilator će raditi s postavljenim vremenima rada i pripravnosti. Zatvarači za recirkulaciju i svježi zrak također neće podlijevati automatskim promjenama jer je njihova regulacija vezana uz postotak rada ventilatora.

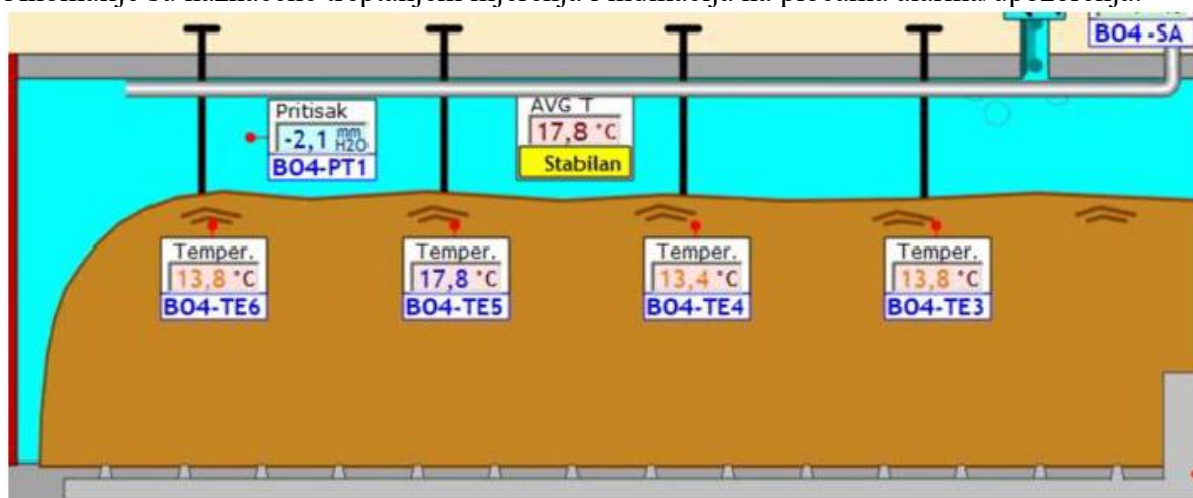


Slika 7.7 POJEDINOSTI OKVIRA INFORMACIJE O REGULACIJI

Klikom na ikone ventilatora i zatvarača pojaviti će se odgovarajući skočni prozori s naredbama, koji su identični onima opisanima u poglavlju 18 (Primjeri korištenja ručnih naredbi).

Za svaku komoru postoje 4 senzora temperature materijala; iz ova 4 senzora izvodi se prosječna temperatura, prikazana u sredini, zajedno s naznakom kretanja (raste – stabilna – opada). Klikom na prikaz prosječne temperature svake komore otvara se skočni prozor s naredbama za uključivanje i isključivanje iz izračuna temperature (za svaku komoru) svakog od 4 senzora (Slika 7.8). Ako je vrijednost jednog ili više senzora očito nedosljedna, pojaviti će se odgovarajući alarm. To se može dogoditi zbog grešaka (senzori pokazuju previsoke ili preniske temperature), nedostatka kontakta,

umetanja senzora u materijal (senzori pokazuju preniske temperature u usporedbi s ostalima i izlaznom temperaturom zraka i/ili preveliku nepodudarnost između stanja rada i pripravnosti za rad ventilatora). Anomalije su naznačene treptanjem mjerenja i indikacija na pločama alarma/upozorenja.



Slika 7.8 POJEDINOSTI PROZORA ZA UKLJUČIVANJE SENZORA TEMPERATURE MATERIJALA

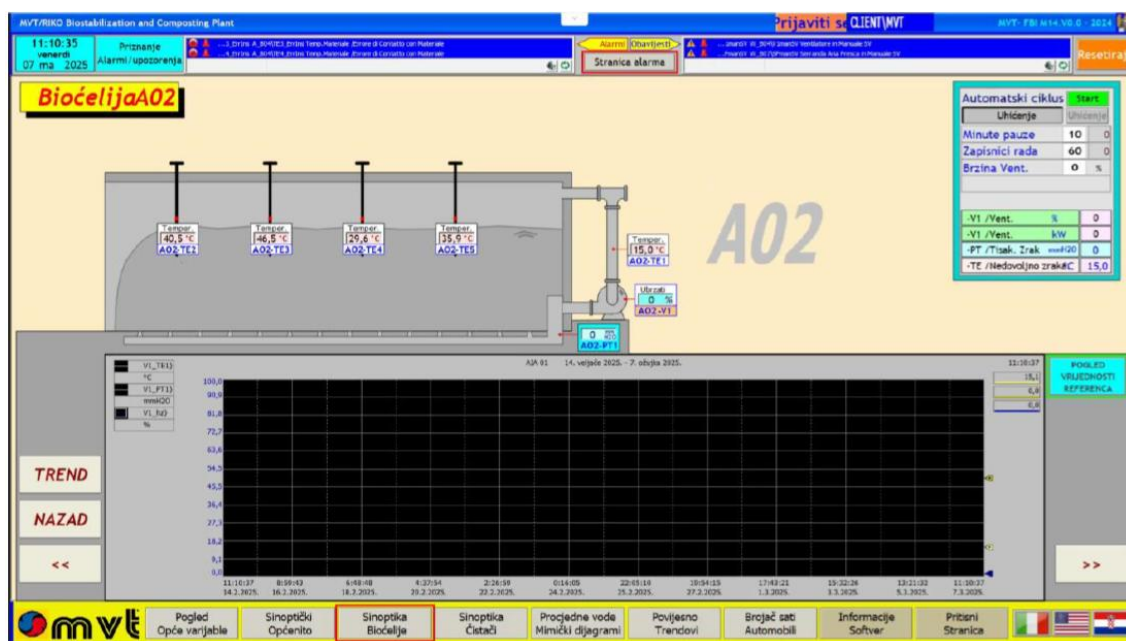
Na stranicama mimičkih dijagrama boksova postoje dva gumba na dnu, jedan krajnje desno i drugi krajnje lijevo, označena strelicama za kretanje natrag i naprijed. Klik na ove tipke vodi korisnika na prethodnu ili sljedeću stranicu komore (Slika 7.9).



Slika 7.9 DETALJ S TIPKAMA ZA BRZU PROMJENU KOMORE.

7.2 Područja za sazrijevanje postrojenja za kompostiranje

Klikom na numerirane tipke s kodovima područja sazrijevanja poziva se dotična stranica mimičkog dijagrama (Slika 7.10).



Slika 7.10. MIMIČKI DIJAGRAM PODRUČJA ZA SAZRIJEVANJE

Ova stranica prikazuje animirani dijagram tijeka područja sazrijevanja sa svim internetski izmjerenim varijablama, statusom i grafikonom koji prikazuje podatke zabilježene u zadnjih 21 dana.

U okviru u gornjem desnom dijelu (Slika 7.11) moguće je pokrenuti i zaustaviti automatski ciklus, te resetirati glavne radne parametre područja sazrijevanja. U okviru 1 „Minute pauze” korisnik postavlja minute pripravnosti; u okviru 2 „Minute rada” korisnik upisuje minute rada; u okviru 3 „Brzina ventilatora” može se postaviti brzina ventilatora.

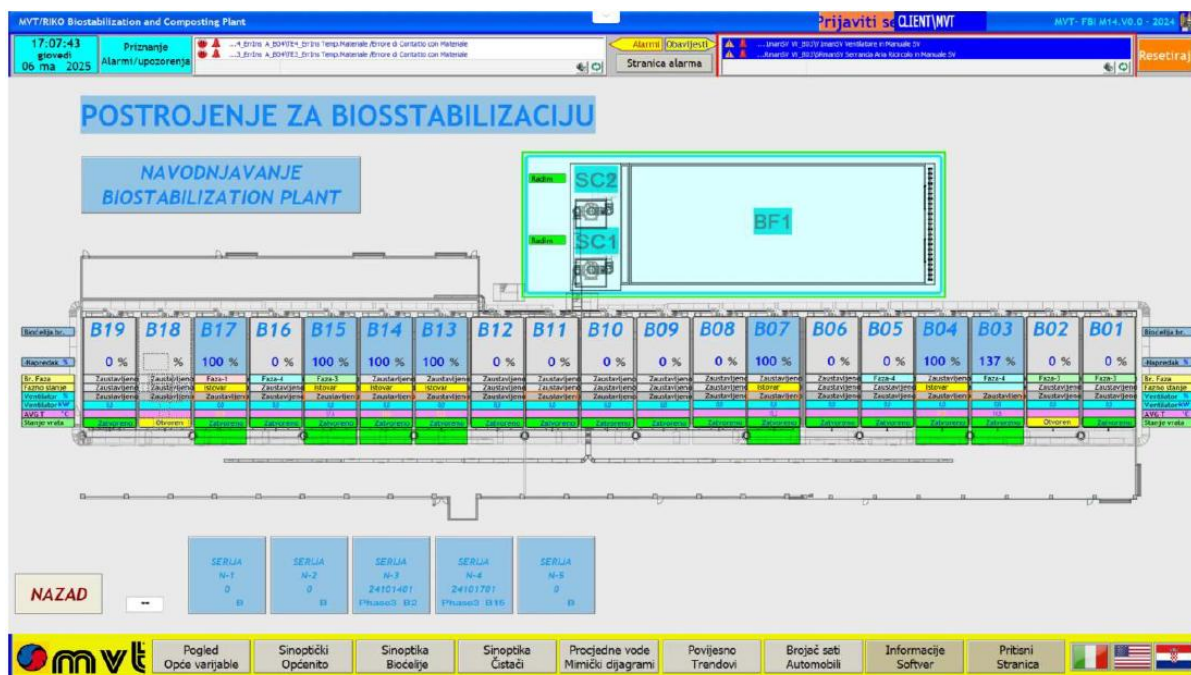


The 'Automatski ciklus' window contains the following settings:

Parameter	Unit	Value
Uhićenje		0
Minute pauze		10
Zapisnici rada		60
Brzina Vent.		0

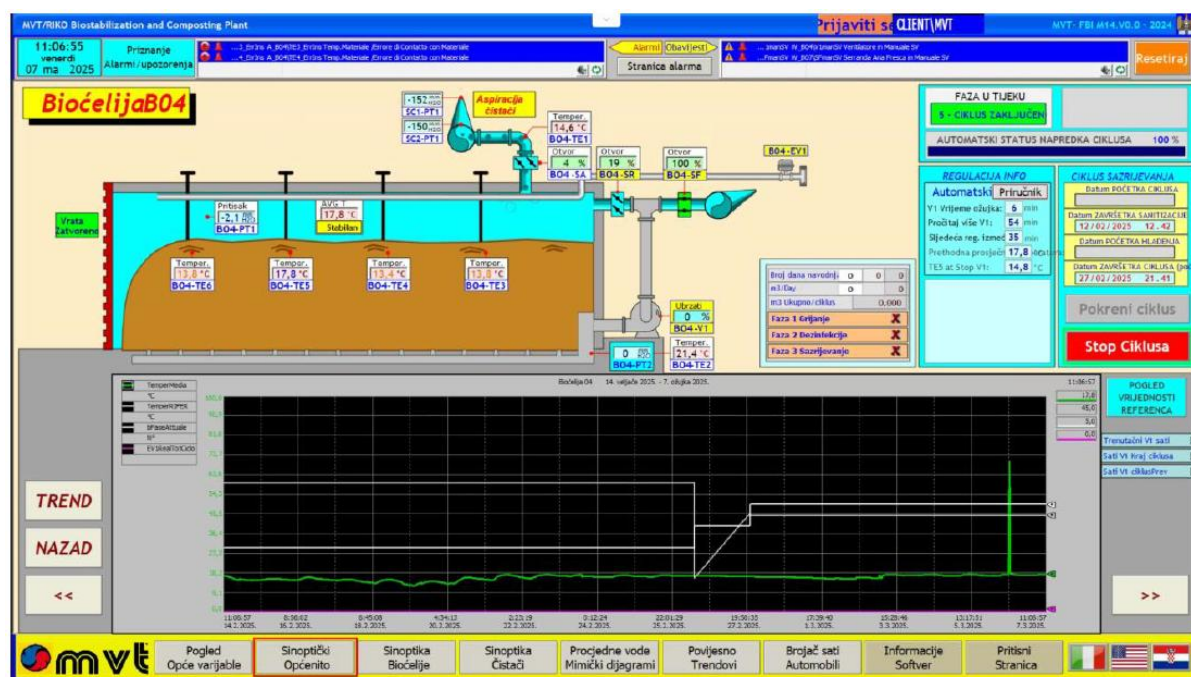
Slika 7.11 Postavka ciklusa područja za sazrijevanje.

8 Postrojenje za biostabilizaciju



Slika 8.1 MIMIČKI DIJAGRAM BIOSTABILIZACIJE

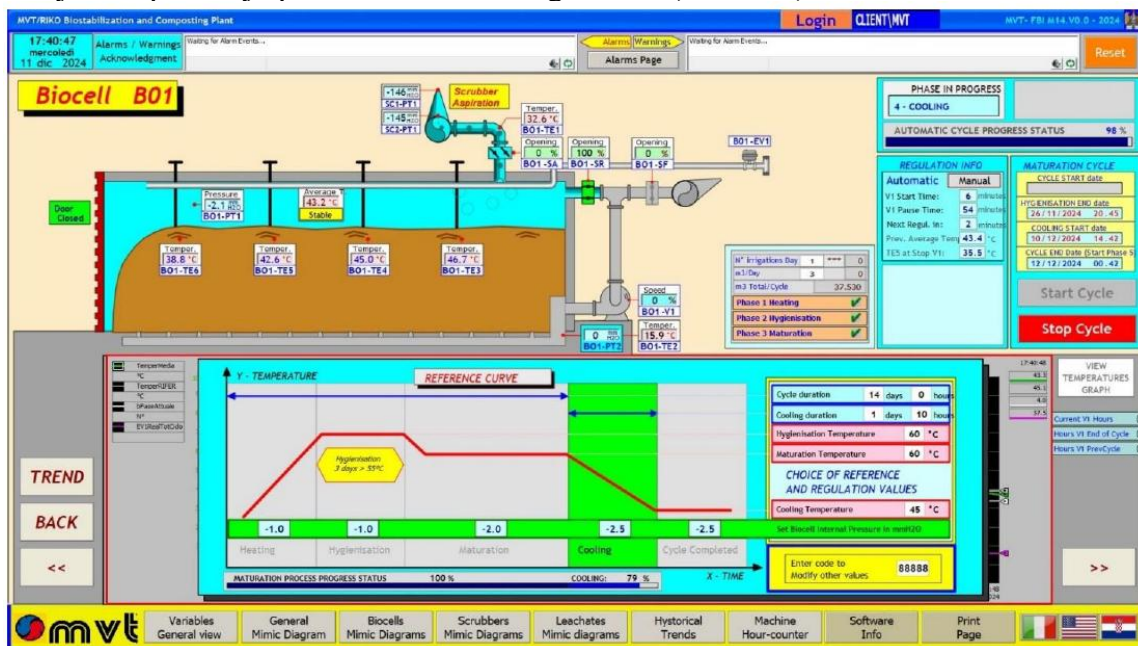
Klikom na numerirane tipke s kodovima boksova poziva se dotična stranica mimičkog dijagrama (Slika 8.2).



Slika 8.2 STRANICA S MIMIČKIM DIJAGRAMOM BOKSOVA ZA BIOSTABILIZACIJU S GRAFIČKIM TRENDOM

Ova stranica prikazuje animirani dijagram tijeka komore sa svim internetski izmjenjenim varijablama, statusom, postotkom napretka automatskog ciklusa i grafikonom koji prikazuje podatke zabilježene u

zadnjih 21 dana. Klikom na „Prikaz referentnih vrijednosti” okvir s grafikonima zamjenjuje se okvirom u kojem se prikazuju postavke automatskog ciklusa (Slika 8.3).



Slika 8.3 STRANICA S MIMIČKIM DIJAGRAMOM BOKSOVA ZA BIOSTABILIZACIJU S PROZOROM ZA ODABIR REFERENTNIH VRIJEDNOSTI

Sljedeći postupak se NE koristi za proces biostabilizacije koji traje 8,8 tjedana, a kojim se upravlja metodom serija.

Mogućnost ručnog postavljanja ciklusa ostavljena je isključivo u eksperimentalne svrhe. Proces biostabilizacije 8,8 mora se izvesti metodom serija (paragraf 8.1), koja ima unaprijed postavljene vrijednosti koje se ne mogu mijenjati.

U ovom okviru korisnik može postaviti vrijednosti za dovršetak ciklusa koje treba programirati: trajanje ciklusa (10 – 20 dana) i vrijeme hlađenja (1 – 3 dana), temperatura tijekom faza sanitizacije (55 – 65 °C), sazrijevanja (55 – 60 °C) i hlađenja (nikada ispod okolišne temperature), negativni tlak koji se održava unutar komore tijekom različitih faza obrade (-1...-3 mm H₂O) te interval regulacije ciklusa (60 min). Kad se ovi parametri postave, nakon punjenja materijala umetnite temperaturne sonde i zatvorite vrata; u ovom trenutku ciklus kompostiranja može se pokrenuti klikom na (zelenu) tipku „Započni ciklus” (omogućeno, napisano crno). Nakon nekoliko sekundi:

- pojavit će se boje na stranici;
- područje referentne krivulje pod nazivom „FAZA 1 – Grijanje” postat će zeleno;
- na zaslonu „Faza u tijeku”, u gornjem desnom dijelu, prikazat će se „1 – Grijanje”;
- datumi i vremena pojavit će se u prozorima „Datum početka ciklusa”, „Datum početka hlađenja” i „Datum završetka ciklusa”;
- tipka „Započni ciklus” promijenit će se iz zelene u sivu (više nije aktivna);
- tipka „Zaustavi ciklus” promijenit će se iz sive u crvenu, dakle aktivna;
- tipka „Započni samo fazu 5” nestat će.

Ventilator i zatvarači aktivirat će se kada je potrebno.

Dva stupčasta pokazatelja ispod dijagrama referentne krivulje pokazat će postotke napretka procesa sazrijevanja i faze hlađenja. (Druga traka, gore desno, pokazat će postotak napretka cijelog automatskog ciklusa).

Za vrijeme i temperature sanitizacije uzimamo u obzir temperaturu $> 55^{\circ}\text{C}$ tijekom 3 dana. Kada prosječna temperatura materijala prijeđe 55°C , boks automatski preskače na „FAZU 2 – Sanitizacija”. Na zaslonu „Faza u tijeku”, na vrhu, prikazat će se „2 – Sanitizacija”.

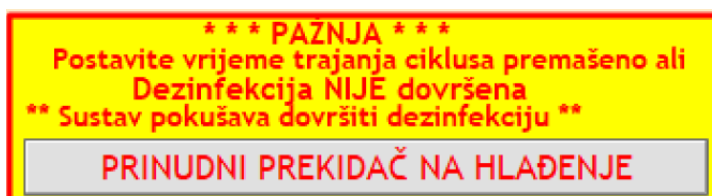
Ova faza ima fiksno trajanje: 3 uzastopnih dana s materijalom na temperaturi iznad 55°C .

Tijekom ove faze, gore desno pojavit će se prozor u kojem pokazuje preostalo vrijeme do kraja faze, nakon čega će se u istom prozoru pojaviti sljedeći pokazatelj: „Sanitizacija OK” (Slika 8.4), a datum i vrijeme automatski će se unijeti u prozor „Datum završetka sanitizacije”.



Slika 8.4 POJEDINOSTI INDIKACIJSKOG PROZORA

Ako umjesto toga, iz bilo kojeg razloga, temperatura ne prijeđe 55°C ili ne ostane iznad ovog praga u unaprijed definiranom trajanju od 3 dana, alarm će se pojaviti prije kraja utvrđenog trajanja ciklusa zajedno sa žuto-crvenim prozorom obavijesti, na vrhu, otprilike u sredini stranice. U tom slučaju, ciklus sazrijevanja neće preskočiti na sljedeću fazu hlađenja, već će pokušati dovršiti „FAZU 2 – Sanitizacija”. U okviru se nalazi tipka „Prisilno prebacivanje na hlađenje”, koja operateru omogućuje da izravno prijeđe na „FAZU 4 – Hlađenje” (Slika 8.5).



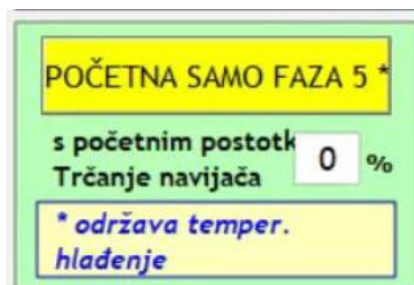
Slika 8.5 POJEDINOSTI PROZORA S ALARMOM

Nakon što se okonča „FAZA 2 – Sanitizacija” započet će „FAZA 3 – Sazrijevanje”. Na zaslonu „Faza u tijeku”, u gornjem desnom dijelu, prikazat će se „3 – Sazrijevanje”. Ova će faza trajati dok se ne dosegne vrijeme „Trajanje ciklusa”. Nakon toga će automatski započeti „FAZA 4 – Hlađenje” i, kada završi, započet će „FAZA 5 – Ciklus završen” i trajati postavljeno vrijeme. Ova faza ne uključuje ciklus sazrijevanja i koristi se za održavanje materijala na zadanoj temperaturi, ako je to primjerice potrebno zbog kašnjenja u radnjama istovara.

Klikom na (crveni) gumb „Zaustavi ciklus”, ciklus se prekida (ova se radnja naređuje ručno) i vraćaju se početni uvjeti. U memoriji će ostati samo postavljene referentne i regulacijske vrijednosti.

Nije moguće ručno intervenirati u promjenama faza ciklusa kompostiranja ili pokrenuti međufazu. Ipak, moguće je, za potrebe ručnog upravljanja, pokrenuti samo „FAZU 5 – Ciklus završen”, pritiskom na tipku koja se nalazi u središnjem dijelu stranice i vidljiva je tek nakon što se ciklus zaustavi. Pokretanjem ove faze, sustav će

automatski osigurati da materijal ostane na zadanoj temperaturi hlađenja, a materijal se može zagrijati ili ohladiti na željenu temperaturu jednostavnom izmjenom ove vrijednosti. Prozor s postavkama omogućuje definiranje početnog postotka rada ventilatora, nakon čega će sustav ispraviti tu vrijednost na temelju očitanih i postavljenih temperatura (Slika 8.6).

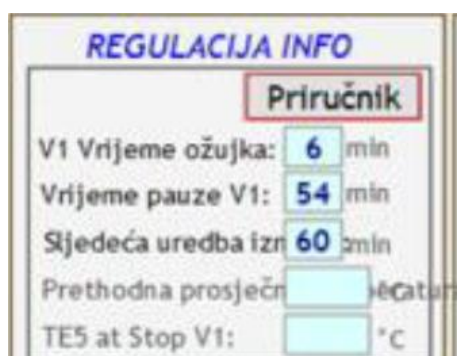


Slika 8.6 POJEDINOSTI GUMBA ZA POKRETANJE, SAMO ZA FAZU 5

Središnje područje okvira „Informacije o regulaciji” (Slika 8.7) uključuje informacije o regulacijskom sustavu, kao što su:

- automatska ili ručna regulacija;
- vrijeme rada ventilatora i vrijeme pripravnosti;
- preostalo vrijeme do sljedeće provjere kretanja temperature, a time i automatske promjene regulacije zatvarača i ventilatora;
- trenutna prosječna temperatura i temperatura prilikom posljednje provjere kretanja.

Gumb „Ručno” može se koristiti za isključivanje automatske regulacije i unos vremena rada ventilatora, koje ipak mora biti ispod regulacijskog intervala (60 min) postavljenog u okviru „Informacije o regulaciji” (Slika 8.7). Vrijeme pripravnosti stoga će se automatski ažurirati i iznositi će razliku vrijednosti „Postavljeni interval namještanja” - „Vrijeme početka V1”). Stoga neće biti automatske varijacije i ventilator će raditi s postavljenim vremenima rada i pripravnosti. Zatvarači za recirkulaciju i svježi zrak također neće podlijevati automatskim promjenama jer je njihova regulacija vezana uz postotak rada ventilatora.

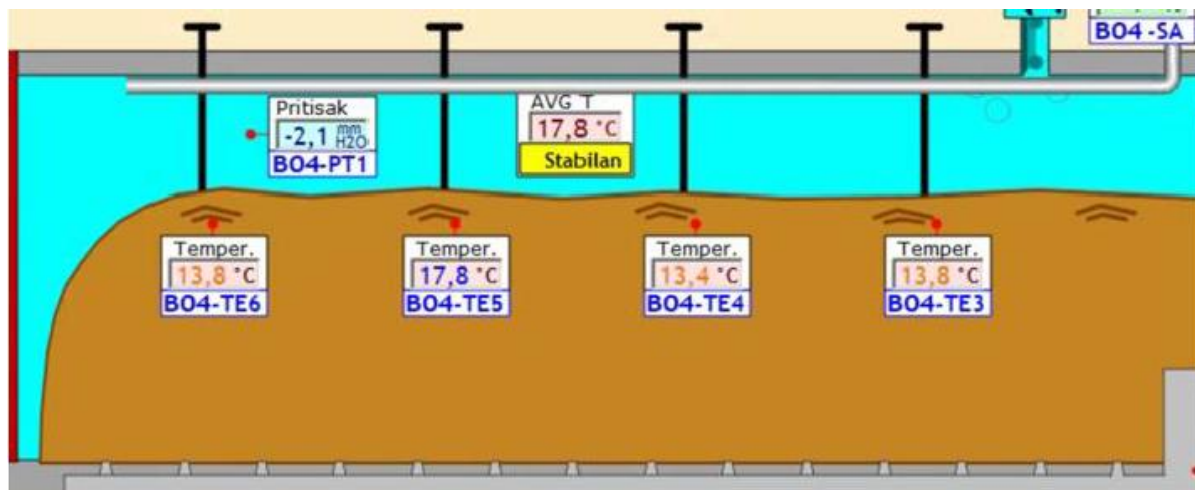


Slika 8.7 POJEDINOSTI OKVIRA INFORMACIJE O REGULACIJI

Klikom na ikone ventilatora i zatvarača pojaviti će se odgovarajući skočni prozori s naredbama, koji su identični onima opisanim u poglavlju 18 (Primjeri korištenja ručnih naredbi).

Za svaku komoru postoje 4 senzora temperature materijala; iz ova 4 senzora izvodi se prosječna temperatura, prikazana u sredini, zajedno s naznakom kretanja (raste – stabilna – opada). Klikom na prikaz prosječne temperature svake komore otvara se skočni prozor s naredbama za uključivanje i

isključivanje iz izračuna temperature (za svaku komoru) svakog od 4 senzora (Slika 8.8). Ako je vrijednost jednog ili više senzora očito nedosljedna, pojavit će se odgovarajući alarm. To se može dogoditi zbog grešaka (senzori pokazuju previsoke ili preniske temperature), nedostatka kontakta, umetanja senzora u materijal (senzori pokazuju preniske temperature u usporedbi s ostalima i izlaznom temperaturom zraka i/ili preveliku nepodudarnost između stanja rada i pripravnosti za rad ventilatora). Anomalije su naznačene treptanjem mjerenja i indikacija na pločama alarma/upozorenja.



Slika 8.8 POJEDINOSTI PROZORA ZA UKLJUČIVANJE SENZORA TEMPERATURE MATERIJALA

Na stranicama mimičkih dijagrama boksova postoje dva gumba na dnu, jedan krajnje desno i drugi krajnje lijevo, označena strelicama za kretanje natrag i naprijed. Klik na ove tipke vodi korisnika na prethodnu ili sljedeću stranicu komore (Slika 8.9).



Slika 8.9 DETALJ S TIPKAMA ZA BRZU PROMJENU KOMORE.

8.1 Stvaranje serija

U donjem dijelu stranice prikazanom na slici 8.1 pronaći ćete gumbe za stvaranje broja serije. Broj serije je identifikacijski broj određene serije materijala koji ulazi u postrojenje za biostabilizaciju. Pomaže u nadziranju procesa svake pojedinačne serije, kroz različite faze i biotunele/komore.



Slika 8.10 GUMBI ZA STVARANJE BROJA SERIJE

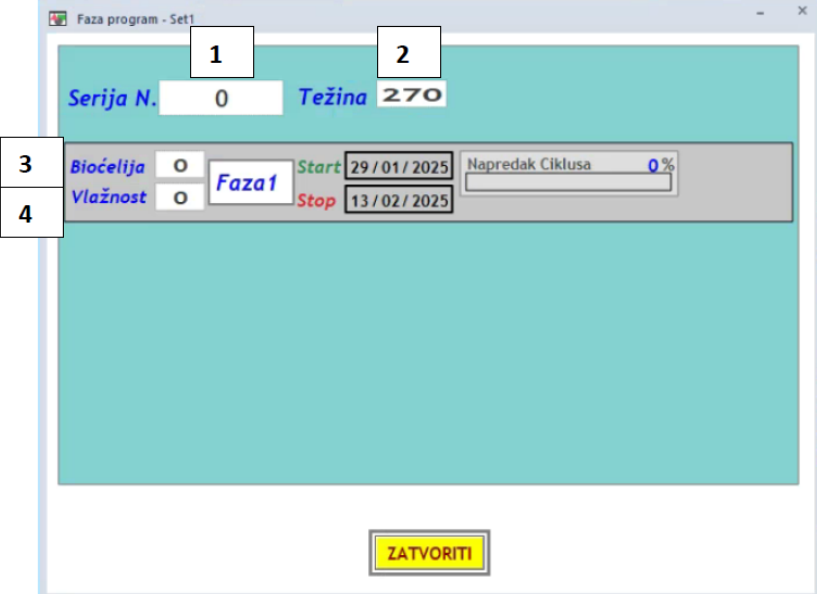
Serijski broj se izrađuje samo jednom na početku procesa biostabilizacije i ostaje važeća te se ne može

izmijeniti do završetka procesa.

Svaka serija sastoji se od 4 faze za proces koji traje 8,8 tjedana.

U sustavu SCADA postavljen je broj serija 10

Klikom na slobodni gumb serije pojavit će se sljedeći prozor:



Slika 8.11: Prozor za stvaranje nov serije

1. ID serije sadrži 8 znamenaka.

Prve dvije znamenke navode godinu u kojoj se pokreće FAZA 1. Npr. godinu 2024. označavaju znamenke 24.

Druge dvije znamenke navode mjesec u kojem se pokreće FAZA 1. Npr. prosinac označavaju znamenke 12.

Treće dvije znamenke navode dan kad se pokreće FAZA 1. Npr. znamenke 16.

Četvrte dvije znamenke navode redni broj koji se odnosi na broj serije koja je pokrenuta taj dan. Npr. ako je to prva serija u danu, označit će se znamenkama 01, a ako je druga serija u danu, označit će se znamenkama 02 i tako dalje.

Primjer br. serije: 241216

(prva serija u danu)

2	4	1	2	1	6	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

(druga serija u danu)

2	4	1	2	1	6	0	2
---	---	---	---	---	---	---	---

(treća serija u danu)

2	4	1	2	1	6	0	3
---	---	---	---	---	---	---	---

(četvrta serija u danu)

2	4	1	2	1	6	0	4
---	---	---	---	---	---	---	---

Nakon što unesete broj serije, pritisnite tipku Enter.

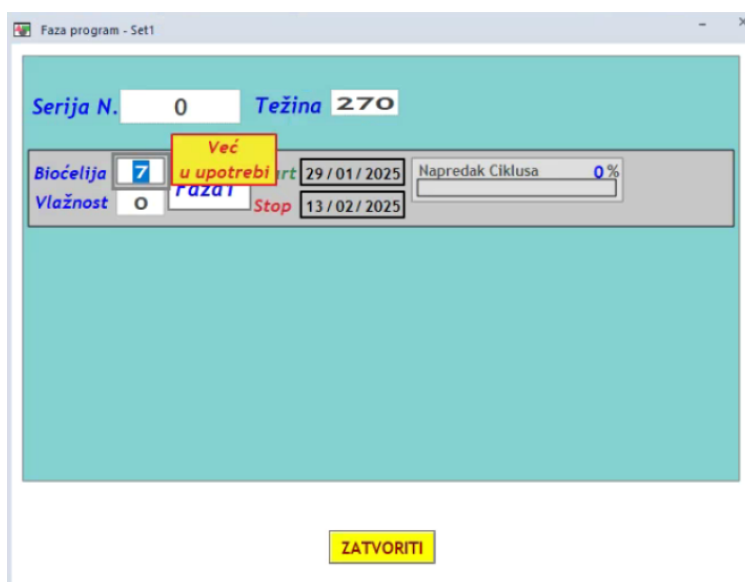
- Drugi podatak koji se mora uključiti kada se stvara serija jest: masa utovarenog materijala. Ovi se podaci mogu dobiti iz donje tablice.

Vlaga [%]	Gustoća [t/m ³]	Masa H.350 cm [t]	Masa H.325 cm [t]	Masa H.300 cm [t]	Masa H.275 cm [t]	Masa H.250 cm [t]	Masa H.225 cm [t]	Masa H.200 cm [t]
30 %	0,574	278	258	239	219	199	179	159

Nakon što unesete masu, pritisnite tipku Enter.

- Broj komore u koji se utovaruje materijal.

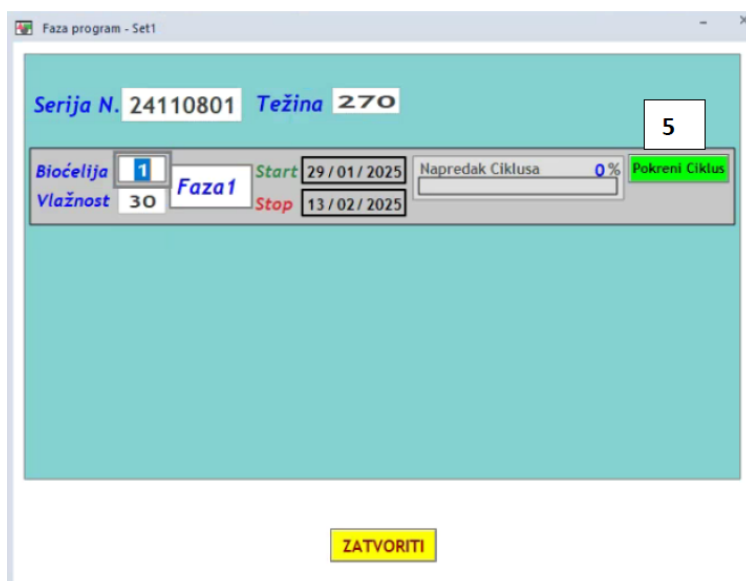
Ako je biotunel koji odaberete već u uporabi, pojavit će se sljedeće upozorenje (mogu se odabrati samo slobodni biotuneli):



Slika 8.12: Koraci za stvaranje nove serije

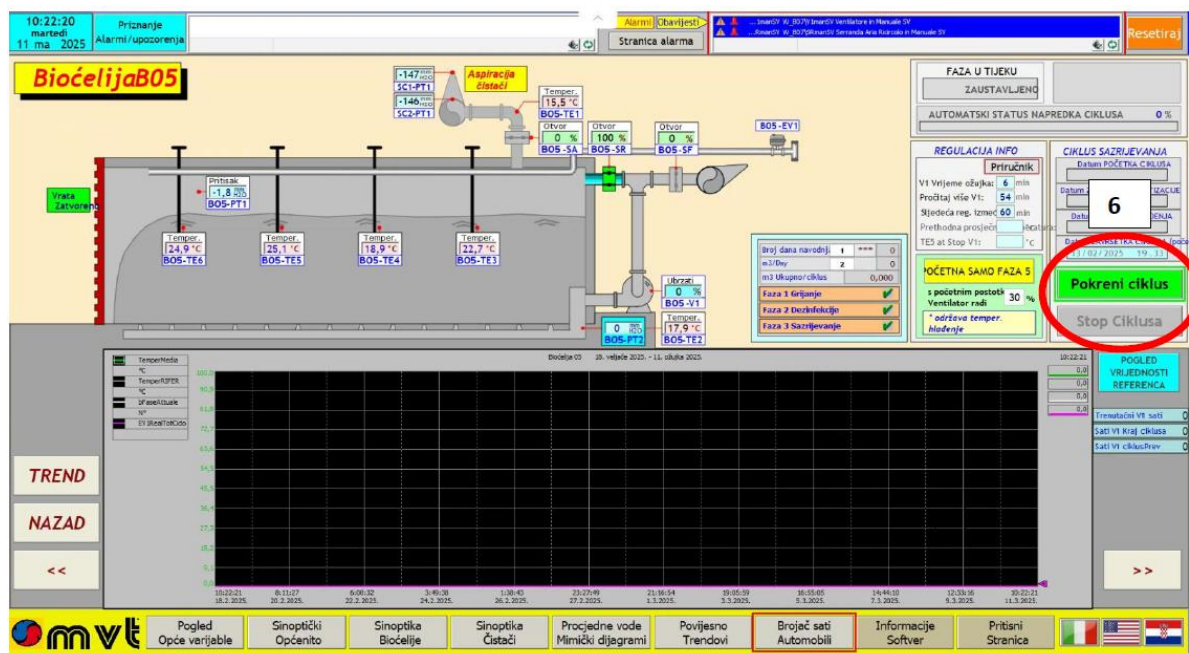
Nakon što unesete broj komore, pritisnite tipku Enter.

- Vlažnost utovarenog (ulaznog) materijala. Ova brojka je brojka koja se navodi u analizi izlaznog materijala postrojenja za biosušenje i identificirana je s vrijednošću od 30 %, ili je podatak izveden iz internih analiza vlažnosti koje su obavili vaši operateri.
- Nakon što završite s unosom ovih podataka, pojavit će se gumb „Pokreni ciklus”:



Slika 8.13: Poslednji korak u stvaranju nove serije

Pomaknite strelicu na novi gumb i pritisnite lijevu tipku miša. Pojavit će se zaslon komore prikazan na slici 8.14 ispod:



Slika 8.14: Prozor komore, za koju je stvorena nova serija

- Ne morate ništa unijeti na ovaj zaslon, izračune navodnjavanja automatski izvodi softver, dok je trajanje faze već postavljeno u SCADA-i i prema zadanim postavkama iznosi 15 dana i 10 sati. Ako faza završi tijekom vikenda, softver aktivira fazu 5 održavanja temperature.

Pritisnite „Započni ciklus” za početak faze i serije.

Svaki put kada se materijal iste serije premjesti iz jedne komore u drugi i započne nova faza, morate ponoviti točke od 3 do 6. Program će prikazati faze u tijeku:



The screenshot shows a software window titled "Faza program - Set1". It displays four phases of a process, each with a table of parameters and a progress bar.

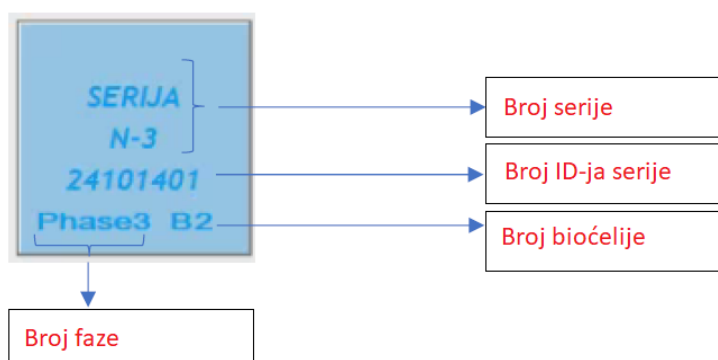
Seriya N.	Težina
24101701	252

Bioćelija	Vlažnost	Faza	Start	Stop	Napredak Ciklusa	Pokreni Ciklus	Zaustavi Ciklus
17	21	Faza1	05 / 11 / 2024	21 / 11 / 2024	100 %	Pokreni Ciklus	Zaustavi Ciklus
16	53	Faza2	21 / 11 / 2024	07 / 12 / 2024	100 %	Pokreni Ciklus	Zaustavi Ciklus
15	30	Faza3	10 / 12 / 2024	25 / 12 / 2024	100 %	Pokreni Ciklus	Zaustavi Ciklus
12	45	Faza4	28 / 01 / 2025	13 / 02 / 2025	0 %	Pokreni Ciklus	Zaustavi Ciklus

At the bottom of the window is a yellow button labeled "ZATVORITI".

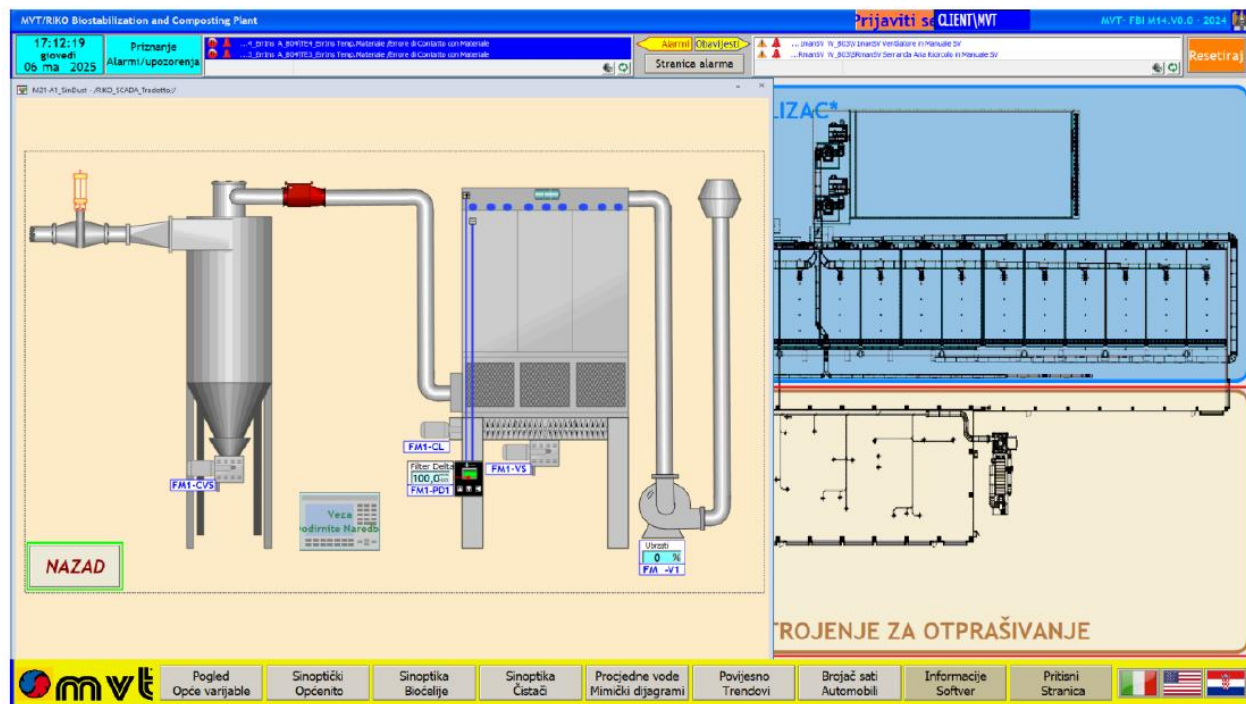
Slika 8.15: Prikaz faza nove serije

Nakon postavljanja ID broja serije, na gumbima na slici 8.1 prikazat će se ovi podatci:



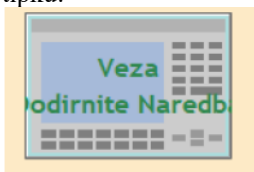
Slika 8.16: Prikaz podataka jedne serije

9 Postrojenje za otprašivanje

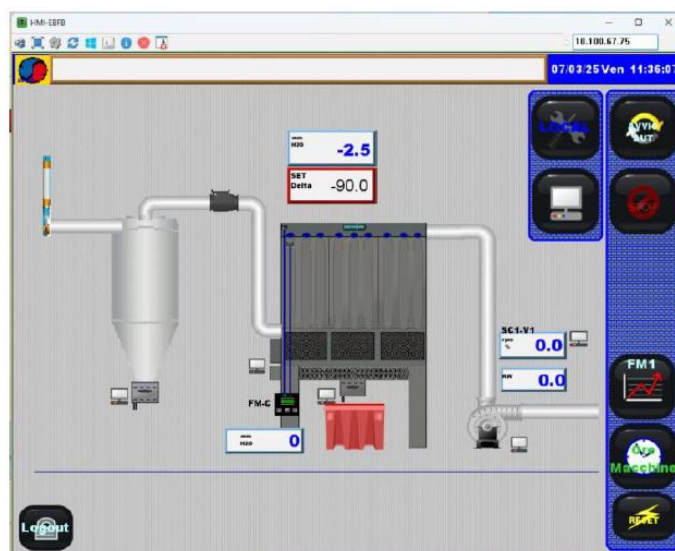


Slika 9.1. MIMIČKI DIJAGRAM OTPRAŠIVANJA

S ove stranice možete pristupiti, lokalno, HMI-ju koji se nalazi na električnoj ploči filtra, klikom na sljedeću tipku:



Pojavit će se sljedeći zaslom:



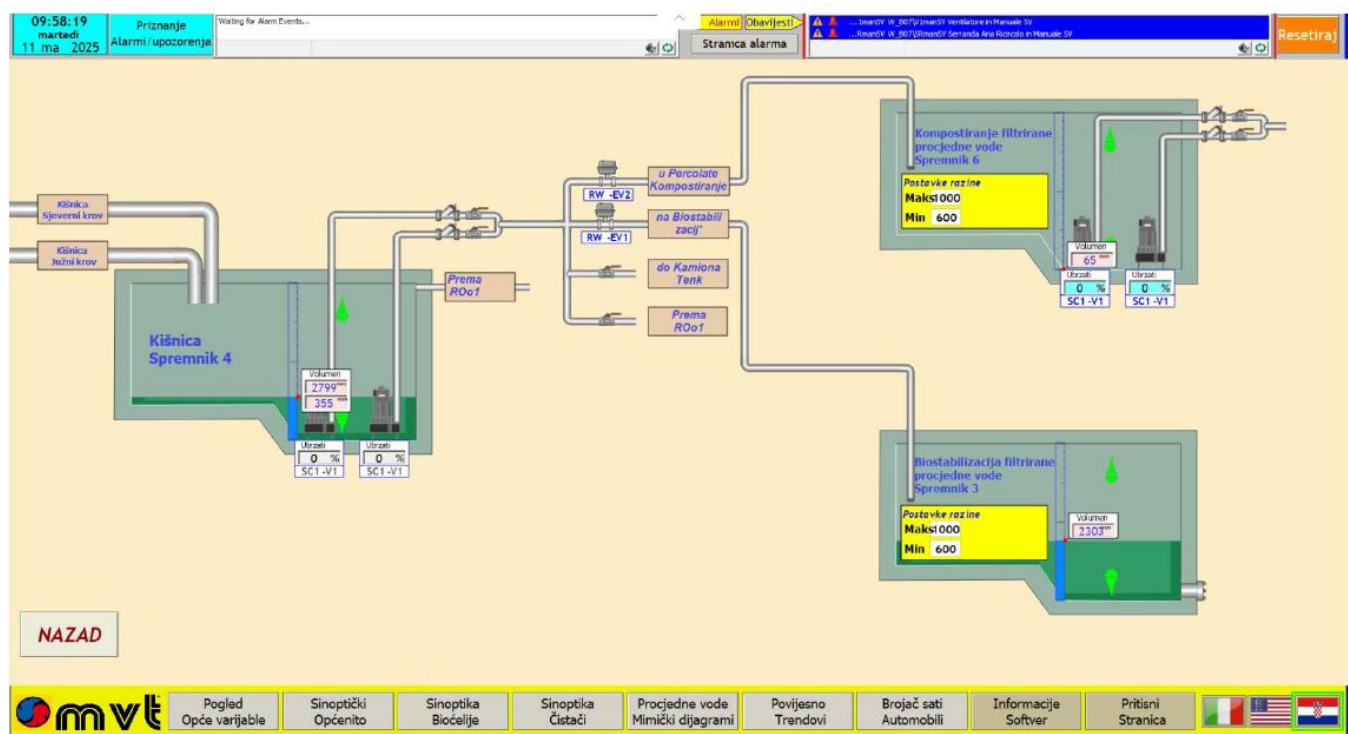
Slika 9.2 HMI POSTROJENJA ZA OTPRAŠIVANJE.

Ispod je objašnjenje relevantnih tipki:

	Lokalne naredbe. Kada je postavljeno lokalno: • postrojenje za otprašivanje možete pokrenuti klikom na  • postrojenje za otprašivanje možete zaustaviti klikom na 
	Daljinske naredbe. Kada se postavi daljinsko upravljanje, postrojenje za otprašivanje pokreće se automatski naredbama koje primi postrojenje za mehaničku obradu.
	Ovim se gumbom prikazuje grafikon varijabli filtra. Na ovoj stranici također možete spremiti podatke na USB.
	Ovim se gumbom prikazuju sati rada motora.
	Ovim se gumbom resetira uređaj za otprašivanje.

S ove stranice svi motori br. 4 mogu se postaviti u automatski i neručni način rada klikom na odgovarajuću sliku.

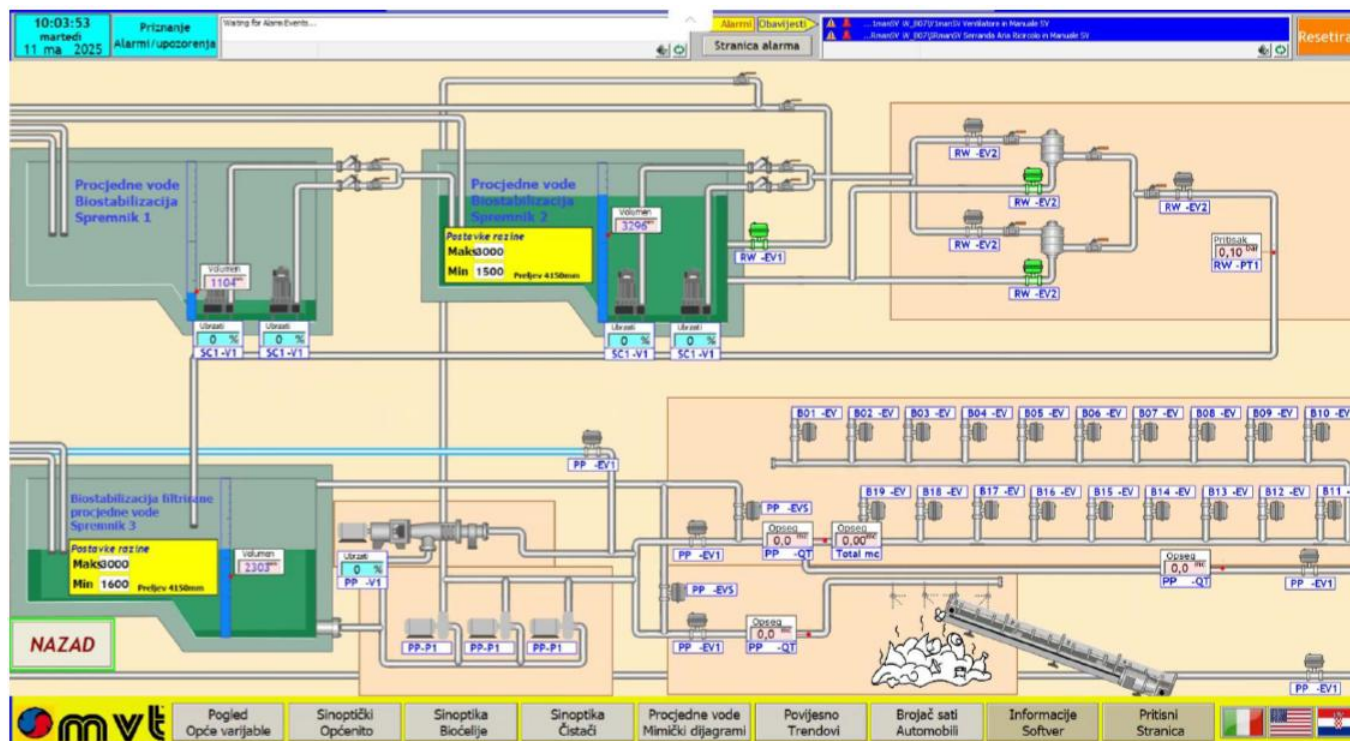
10 Spremnik procjedne vode iz kišnice



Slika 10.1 Stranica sa spremnikom procjedne vode iz kišnice

Kišnica se kroz oluke odvodi u sabirni spremnik »Spremnik 4-Kišnica». Ova voda automatski jamči minimalnu razinu koja se može nastaviti za »Spremnik 6«-filtrirane procjedne vode za kompostiranje (koji pripada sustavu navodnjavanja postrojenja za kompostiranje) i za »Spremnik 3« za filtrirane procjedne vode (koji je dio sustava za navodnjavanje postrojenja za biostabilizaciju).

11 Spremnici procjedne vode u biostabilizaciji



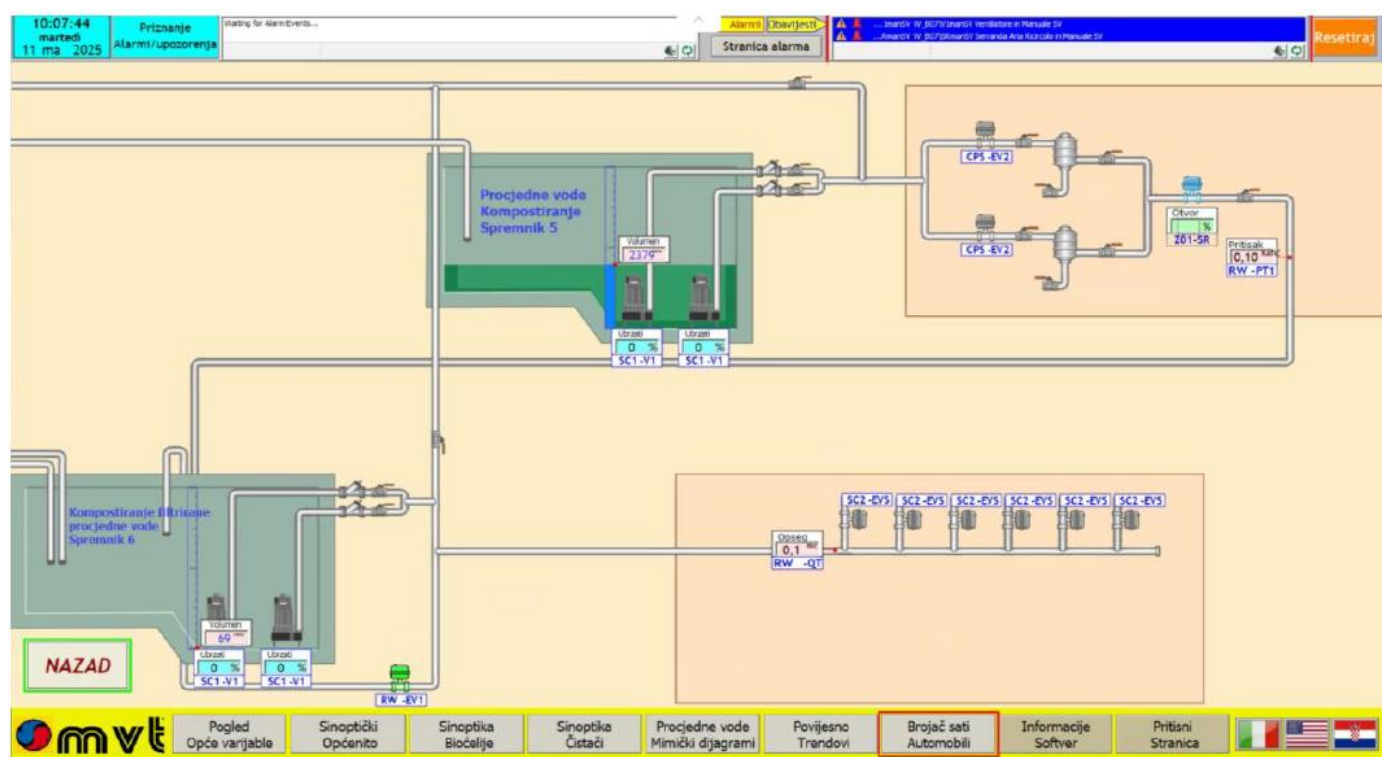
Slika 11.1 Stranica sa spremnikom procjedne vode u biostabilizaciji

Na ovom zaslonu imate sljedeće:

- „Spremnik 1- za procjedne vode u biostabilizaciji» koji je spremnik koji prima procjednu vodu iz prihvatnih jama, a zatim prenosi procjednu vodu u spremnik „Spremnik 2-za procjedne vode u biostabilizaciji”.
- „Spremnik 2-za procjedne vode u biostabilizaciji”, koji prima procjednu vodu iz postrojenja za biostabilizaciju i iz spremnika »Spremnik 1”. »Spremnik 2« prenosi procjedne vode u spremnik „Spremnik 3- za filtrirane procjedne vode u biostabilizaciji«. Prije dolaska u »Spremnik 3« procjedne vode filtriraju se kroz košaraste filtre.
- Iz »Spremnika 3 za filtriranu procjednu vodu« prenosi se u sustav navodnjavanja boksova postrojenja za biostabilizaciju.

Program ciklički svakoj komori šalje upit za njezine potrebe za navodnjavanjem. Kada boks zatraži navodnjavanje, pumpni sustav automatski počinje navodnjavati dotičnu komoru. Navodnjavanje se zaustavlja kada mjerač protoka dosegne zadanu vrijednost kubnih metara vode. Sustav automatski zatvara ventil navodnjavane komore i nastavlja sa zahtjevima ostalih boksova.

12 Spremnik procjedne vode za kompostiranje



Slika 12.1 Stranica sa spremnikom procjedne vode za kompostiranje

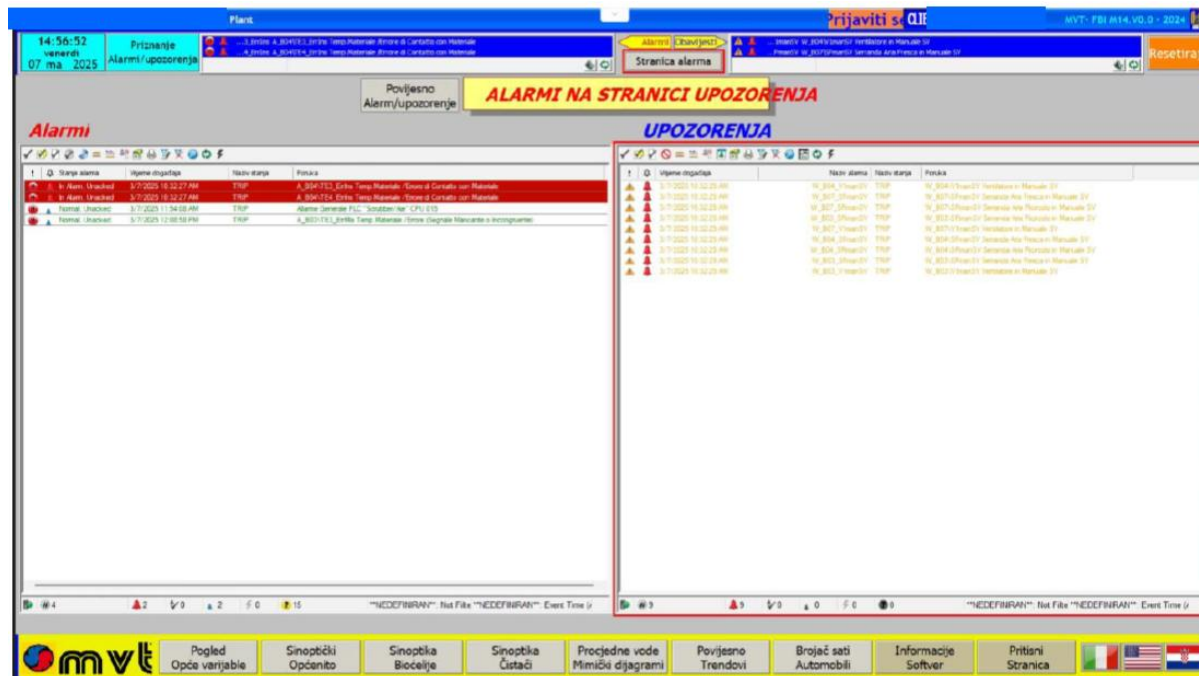
Na ovom zaslonu imate sljedeće:

- „Spremnik 5« za procjednu vodu iz kompostiranja, koji je spremnik koji prima procjednu vodu iz postrojenja za kompostiranje. »Spremnik 5« prenosi procjedne vode u spremnik „Spremnik 6 - filtrirane procjedne vode kompostiranja”. Prije dolaska u »Spremnik 6« procjedne vode filtriraju se kroz košaraste filtre.
- „Filtrirana procjedna voda za kompostiranje iz »Spremnika 6« prenosi se u sustav navodnjavanja boksova postrojenja za kompostiranje.

Program ciklički svakom boksu šalje upit za njegove potrebe za navodnjavanjem. Kada boks zatraži navodnjavanje, pumpni sustav automatski počinje navodnjavati dotični boks. Navodnjavanje se zaustavlja kada mjerac protoka dosegne zadanu vrijednost kubnih metara vode. Sustav automatski zatvara ventil navodnjavanog boksa i nastavlja sa zahtjevima ostalih boksova.

13 Stranica s alarmima i upozorenjima

Klikom na tipku „Stranica alarma” (pol. 4 – Slika 2.3) otvorit će se stranica s prikazom alarma i upozorenja (Slika 13.1).

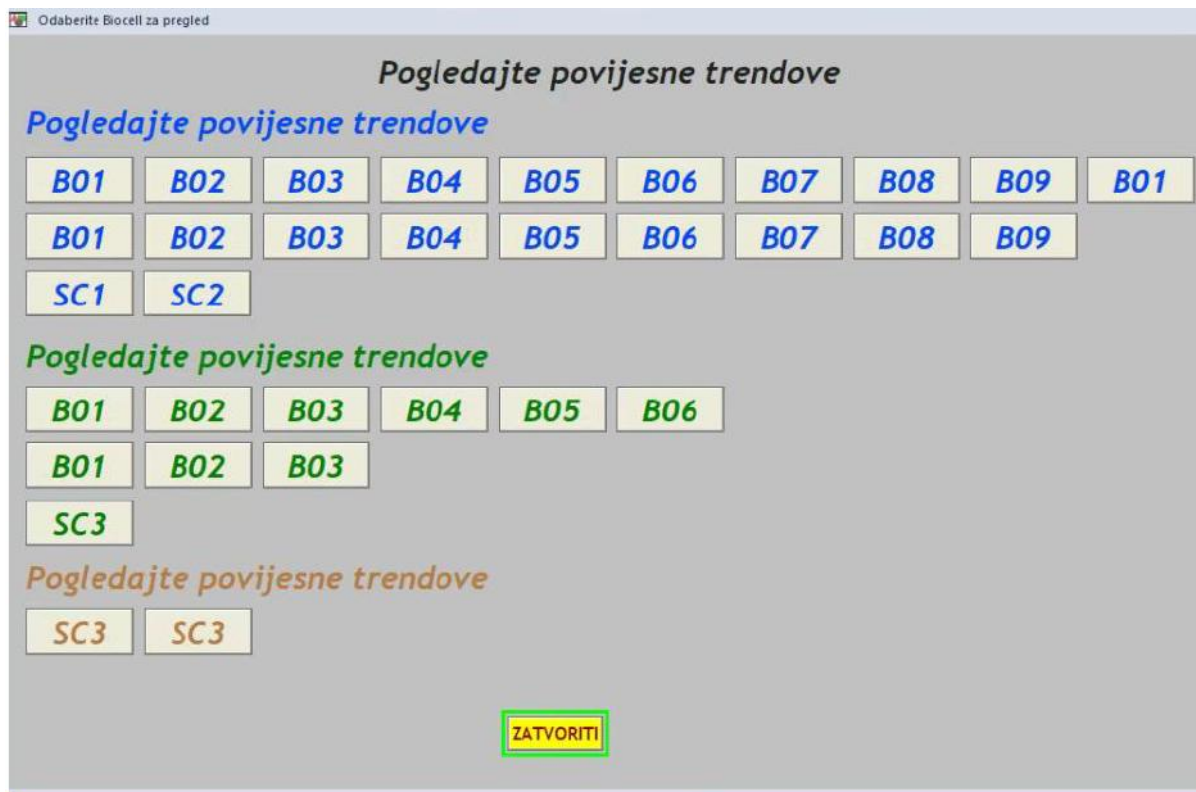


Slika 13.1 STRANICA S ALARMIMA I UPOZORENJIMA

Stranica ima dva prozora za prikaz: prozor alarma je na lijevoj strani, a prozor upozorenja je na desnoj strani. Prikazat će se novi alarm s trepćućim crvenim tekstom; nakon što se alarm potvrdi [gumb „potvrda” na gornjoj lijevoj strani – na fiksnoj traci Alarmi/obavijesti], tekst će ostati crven, ali će prestati treperiti. Kada stanje alarma završi, ako je alarm potvrđen, nestat će sa zaslona, inače će ostati sa zelenim tekstom dok se ne potvrdi (standardno ISO upravljanje). Za svaki alarm prikazat će se datum i vrijeme njegova pojavljivanja, zajedno sa statusom, datumom, vremenom potvrde, nazivom varijable (oznakom) i opisom. Upozorenjima se upravlja na isti način: jedina je razlika boja teksta, koja je plava umjesto crvene.

14 Stranica s povijesnom kretanjima – grafičkim krivuljama

Klikom na tipku „Povijesna kretanja” (pol. 12 – Slika 2.4) pojavit će se skočni prozor preko cijelog zaslona za odabir stranica grafičke krivulje za prikaz (Slika 14.1). U ovom skočnom prozoru moguće je odabrati prikaz unaprijed postavljenih stranica s kretanjima vrijednosti s podacima o varijablama boksova, skrubera, područja sazrijevanja koje želite vidjeti.



Slika 14.1 SKOČNI PROZOR ZA ODABIR PRIKAZA STRANICA S GRAFIKONIMA

Odabirom prikaza unaprijed postavljenog grafikona tunela, prikazana stranica izgledat će kao ona na slici 14.2. S lijeve strane pojavljuje se popis varijabli prikazanih s njihovim nazivom (Oznaka), mjernom jedinicom i bojom korištene olovke. U sredini se nalazi okvir za prikaz podijeljen na pravokutnike. Os x (vrijeme) unaprijed je postavljena za interval od 21 dana (podjela na 1 dan), dok os y (mjerjenje) označava mjernu ljestvicu i varira, u smislu vrijednosti i boje, u odnosu na mjerenje. Prikazana vrijednost odnosi se na mjerenje, s bojom olovke koja je identična onoj na ljestvici. Ljestvica se može vidjeti klikom miša na željenu varijablu s popisa na lijevoj strani. Identifikacijska oznaka odabrane komore te datum početka i završetka prikazanog razdoblja prikazani su iznad središnjeg okvira. Vrijeme je naznačeno na dnu okvira. Grafikon se automatski ažurira u stvarnom vremenu. Niz gumba ispod središnjeg okvira omogućuje pomicanje grafikona tijekom vremena.



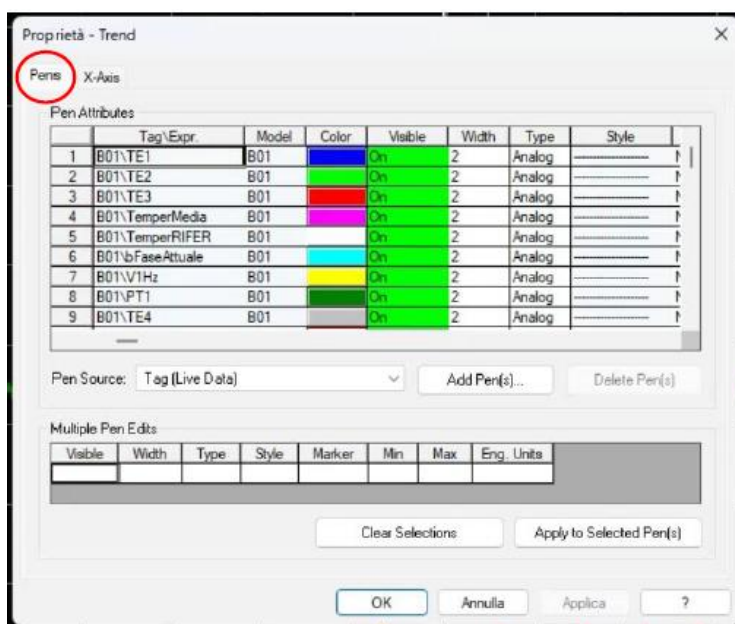
Slika 14.2 STRANICA S GRAFIKONIMA TEMPERATURE BOKSOVA

Klikom na desnu tipku miša u sredini središnjeg okvira: pojaviti će se prozor za odabir, pomaknite pokazivač u redak „Svojstva grafikona” i kliknite (Slika 14.3);



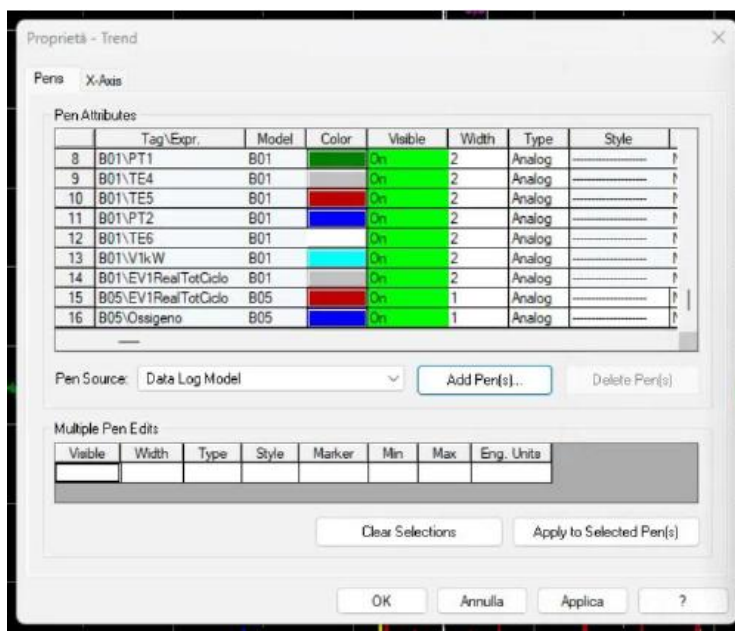
- 1 – Pomicanje
- 2 – Prikaži traku s vrijednostima
- 3 – Poništi zumiranje/panoramu
- 4 – Ispis povijesnog kretanja
- 5 – Svojstva grafikona

- pojaviti će se prozor poput onog na slici 14.4, pritisnite list „Olovke”;



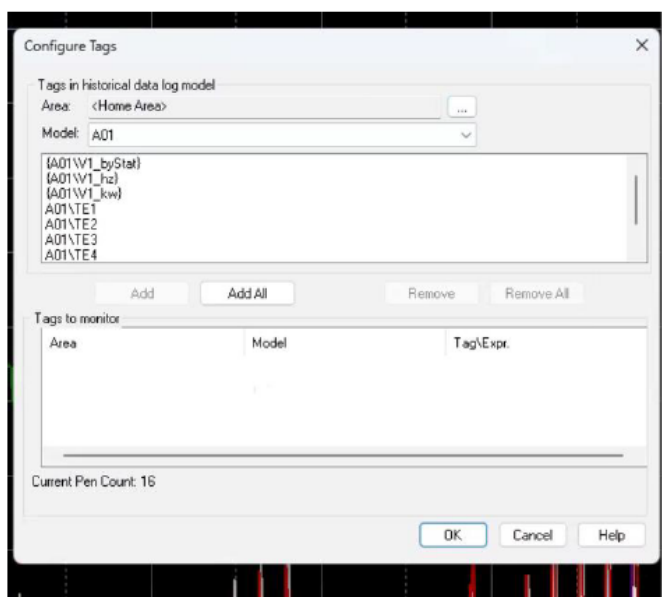
SLIKA 14.4 PROZOR SVOJSTAVA.

- Iz padajućeg izbornika „Izvor olovke” odaberite „Model zapisnika podataka”, zatim kliknite „Dodaj olovke”: pojavit će se svi dostupni modeli zapisa podataka kako biste mogli odabrati onaj koji želite prikazati (Slika 14.5):



Slika 14.5 ODABIR MODELA ZAPISNIKA PODATAKA.

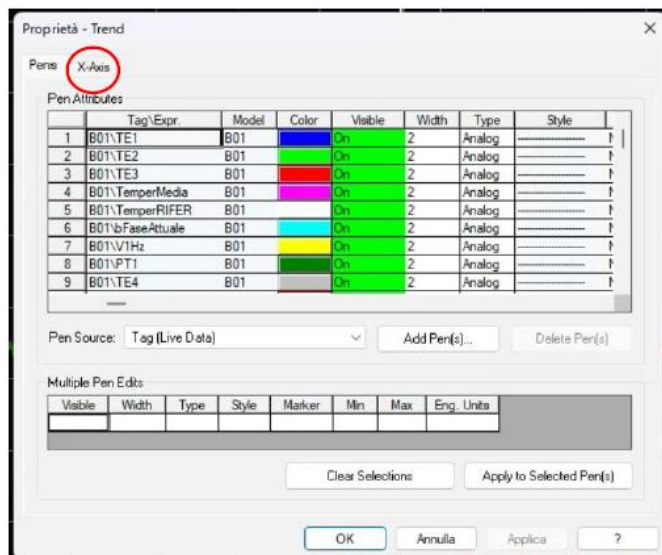
- Otvorit će se prozor „Konfiguriranje oznaka” (Slika 14.5). Iz padajućeg izbornika „Model” odaberite grupu koja sadrži varijable (oznake) koje će se prikazati. Nakon odabira grupe, popis oznaka (varijabli) dostupnih za tu grupu pojavit će se u prozoru na vrhu. Odaberite oznake i kliknite „Dodaj”: odabrane oznake kopirat će se u donji prozor (Slika 14.6). Nakon odabira potvrdite klikom na „OK”.



SLIKA 14.6 PROZOR „KONFIGURIRANJE OZNAKA”

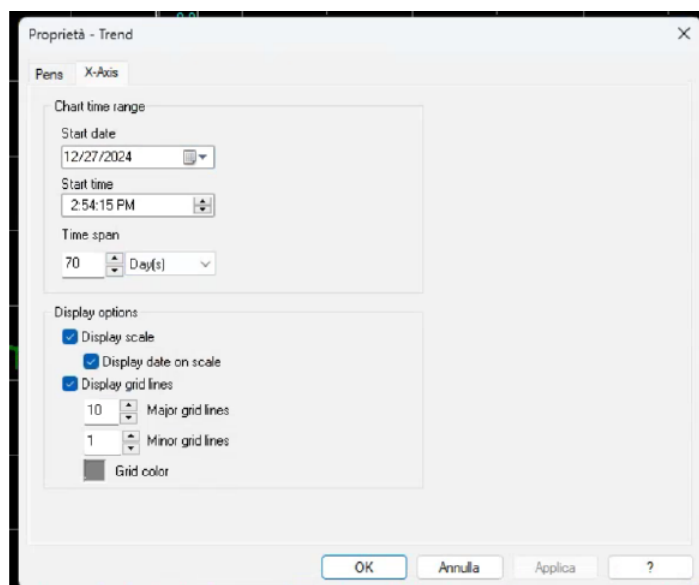
- Nakon odabira ponovno će se pojaviti prozor „Olovke” s prikazom odabranih oznaka u kombinaciji s olovkama u zadanoj boji. Boje se mogu mijenjati klikom miša na njih. Nakon toga potvrdite klikom na „Primijeni” na dnu prozora.

Iz prozora „Svojstva grafikona” također možete odabrati list „X-os” (Slika 14.7):



SLIKA 14.7 PROZOR SVOJSTAVA.

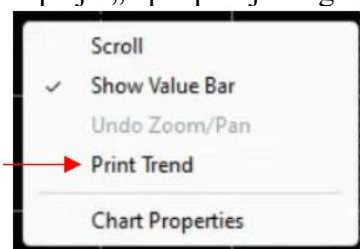
- pojavit će se prozor poput onog na slici 14.8:



SLIKA 14.8 PROZOR „X-OS”

U ovom prozoru možete postaviti datum „početka”, vrijeme i broj dana koje želite prikazati. Zatim samo kliknite „Primijeni” i „U redu” i prikazat će se odabrane stavke i intervali.

Na slici 14.3 također možete odabrati opciju „Ispis povijesnog kretanja”

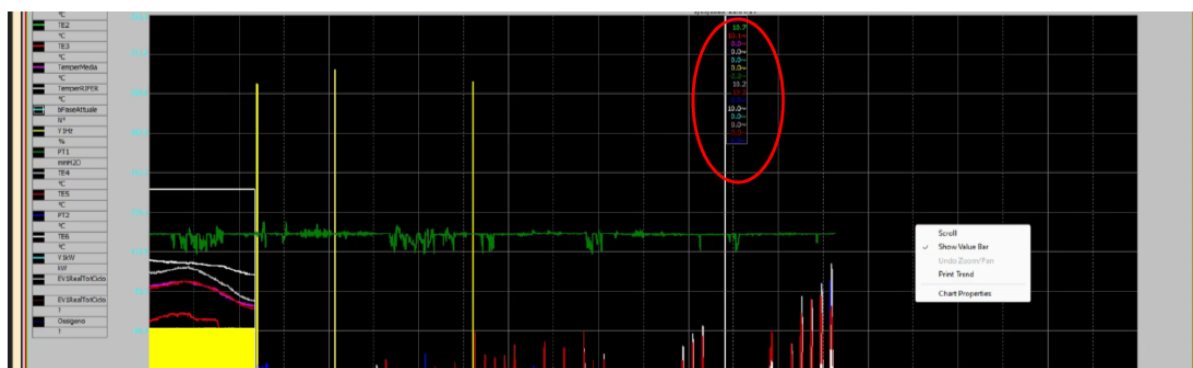


Otvorit će se stranica za računalni ispis prikazanog grafikona.

Na slici 14.3 također možete odabrati opciju „Prikažu traku s vrijednostima”:



Prikazat će se traka za prikaz varijabli Slika 14.9:



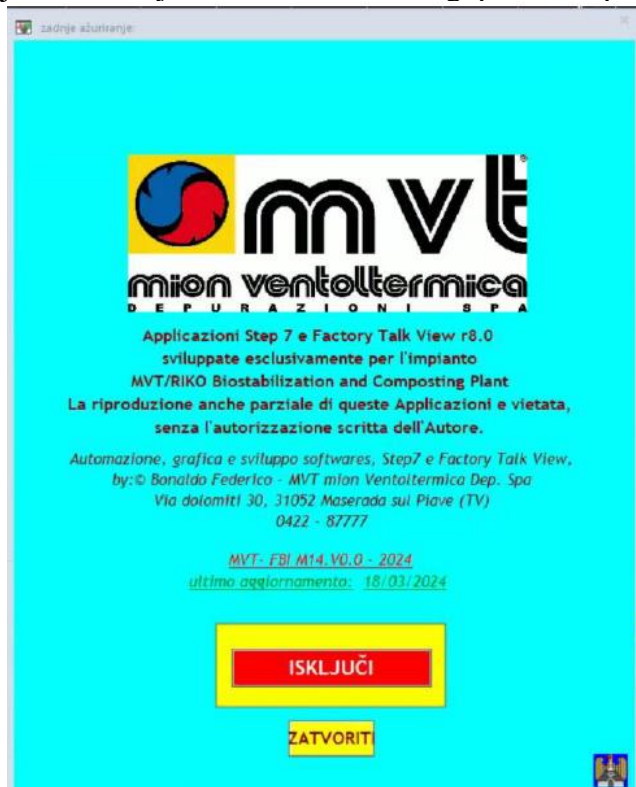
Slika 14.9 TRAKA ZA PRIKAZ VARIJABLI

15 Stranica s brojačem

Klikom na tipku „Brojač sati rada stroja” (pol. 13 - Slika 2.4) otvara se stranica na kojoj se prikazuje broj sati rada strojeva u postrojenju.

16 Stranica s informacijama o softveru

Klikom na tipku „Informacije o softveru” (pol. 14 – Slika 2.4) otvara se prozor s informacijama o softveru za automatizaciju, vizualizaciju i upravljanje (Slika 16.1). Ovaj prozor sadrži i gumb za isključivanje programa koji će, u slučaju odabira, otvoriti drugi prozor za potvrdu i odabir isključivanja.



SLIKA 16.1 PROZOR „INFORMACIJE O SOFTVERU”

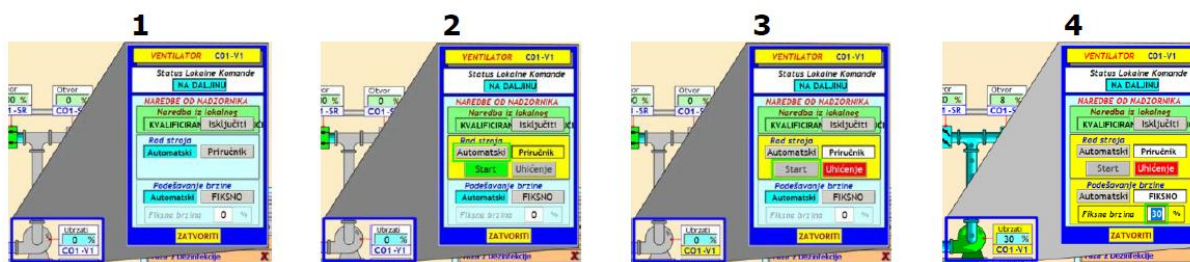
17 Primjeri upotrebe ručnih naredbi

17.1 Naredbe ventilatora kojima upravlja frekvencijski varijator

Skočni prozori za upravljanje opremom sadrže naredbe za njihovo upravljanje. Primjer na slici 17.1 prikazuje detalj koji se odnosi na ventilator komore za kompostiranje C01. Pretpostavljajući da kada se otvori upravljački skočni prozor imamo stanje br. 1 (Slika 18.1): ventilator miruje, upravljanje i regulacija u automatskom načinu rada. Za ručno pokretanje ventilatora prvo moramo mišem kliknuti na tipku „Ručno”; kako je navedeno u stanju br. 1, upravljački okvir tad će požutjeti kao u stanju br. 2; riječ „Ručno” pojaviti će se umjesto „Automatski”, a tipka „Ručno” zamijenit će se tipkom „Automatski” (za vraćanje upravljanja u automatski način rada), dok će se pojaviti dvije tipke „Start” i „Stop”. Tipka „Start” zelene je boje, dok je tipka „Stop” siva jer se prva može aktivirati, a druga ne jer ventilator miruje. U ovom trenutku, za pokretanje ventilatora jednostavno mišem aktivirajte tipku „Start” (kao što je ilustrirano u stanju br. 2). Okvir će se tada pojaviti kao što je prikazano u stanju br. 3: status ventilatora je radni, tipka „Start” siva, tipka „Stop” crvena (spremno za aktiviranje) i brzina prikazana u postotcima. U tom stanju smo ručno aktivirali ventilator, ali se brzina podešava automatski, odnosno regulira se u odnosu na očitavanje tlaka u cijevi. Da bismo također ručno postavili brzinu, moramo aktivirati tipku „Fiksno” u okviru „Namještanje brzine”, kao što je navedeno u stanju br. 3. Tada ćemo imati stanje br. 4, sa žutim okvirom „Namještanje brzine” i oznakom „Fiksno” umjesto „Automatski”; ventilator će postići ručno postavljenu vrijednost brzine.

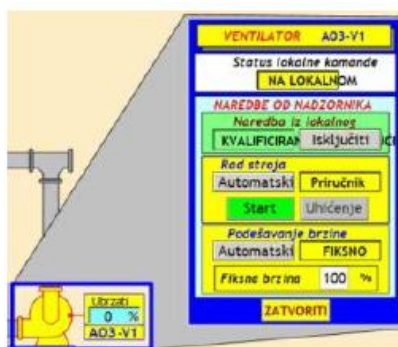
Vrijednost postavljena u okviru „Namještanje brzine” (u primjeru = 30) može se ručno promijeniti u bilo kojem trenutku; jednostavno označite polje mišem, na tipkovnici unesite novu brojčanu vrijednost i potvrdite tipkom „ENTER” na tipkovnici. ***Nikad nemojte zaboraviti potvrditi tipkom „ENTER” nakon unosa brojčanih vrijednosti u odgovarajuća polja!*** Ako uneseni broj nije točan i nije prihvaćen, pozadina polja pocrvenjet će. Na primjer, ako u ovo polje unesemo vrijednost veću od 100 ili nenumeričke znakove, vrijednost neće biti prihvaćena, te će sustav kao referencu zadržati prethodnu vrijednost, a pozadina numeričkog prikaza će pocrvenjeti. Na ovaj je način moguće ručno pokrenuti ventilator i ostaviti automatsko podešavanje; također je moguće ostaviti funkcije pokretanja i zaustavljanja u automatskom načinu rada i postaviti fiksnu regulaciju brzine. Ova funkcija može biti korisna ako su instrumenti za mjerenje tlaka neispravni.

Ventilatori skrubera također imaju iste naredbe i funkcije.



Slika 18.1 NAREDBE VENTILATORA.

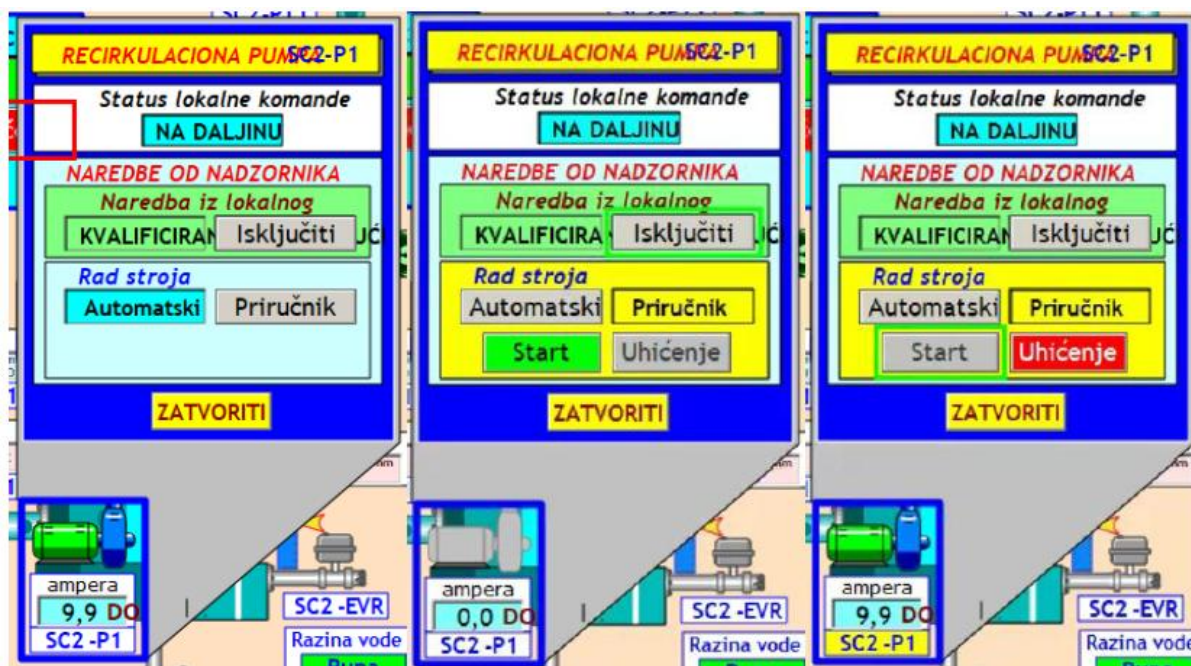
Sva stanja alarma ventilatora i ostalih strojeva prikazat će se kao što je prikazano na primjeru slike 17.2.



Slika 17.2 STANJE ALARMA.

17.2 Naredbe pumpe

Na slici 17.3 prikazuje se redoslijed pokretanja ručnog načina rada za recirkulacijsku pumpu 1 skrubera 1. Naredbe za pokretanje iste su kao u prethodnom primjeru, s razlikom u tome da pumpe nemaju pokazatelj brzine i naredbe za povezanu regulaciju, jer njima ne upravlja frekvencijski varijator.



Slika 17.3 NAREDBE PUMPE.

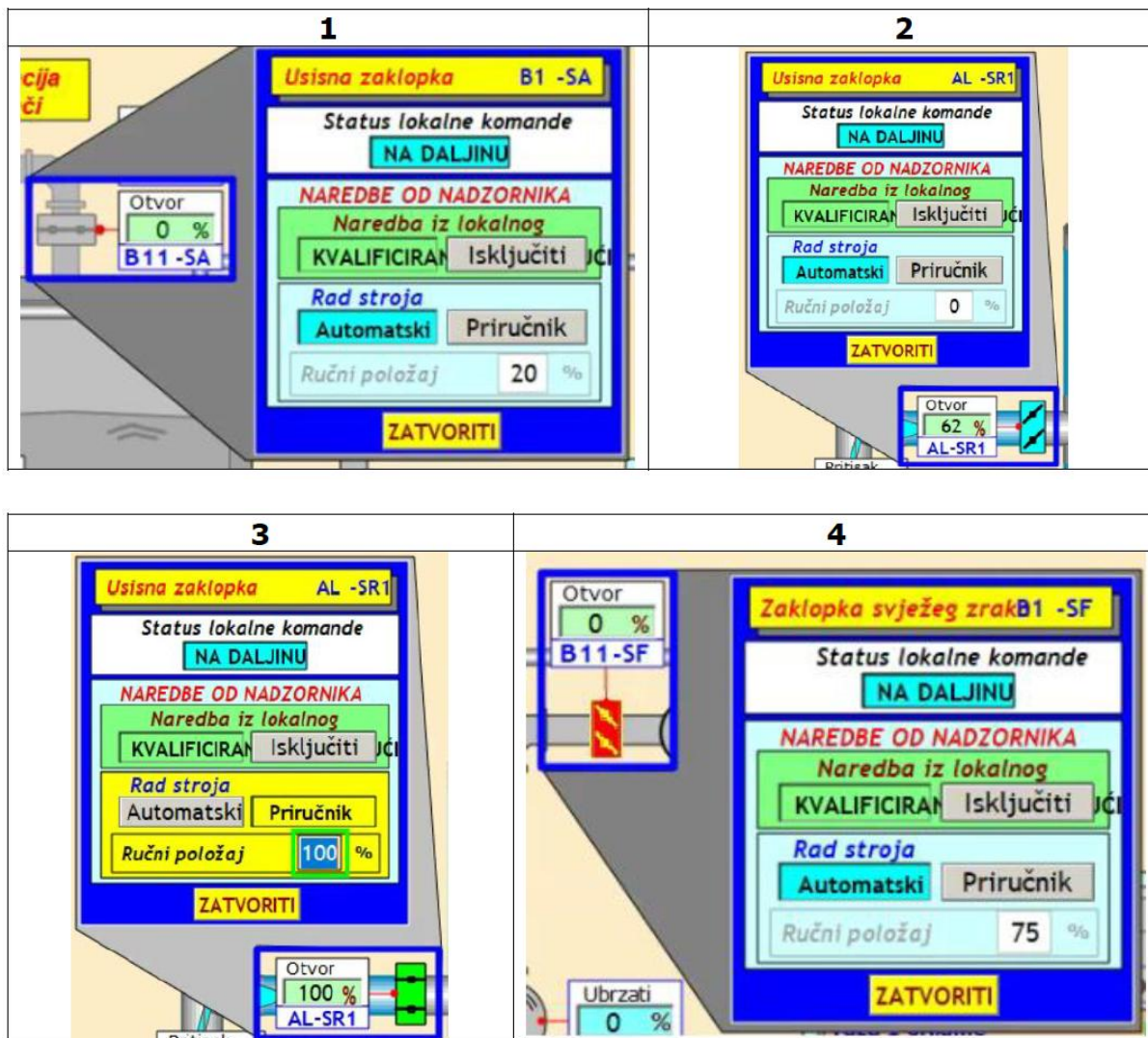
17.3 Naredbe zatvarača

Na slici 17.4 prikazuju se 4 stanja koja može imati svaki servo-upravljeni zatvarač:

1. zatvoreno;
2. djelomično otvoreno;
3. potpuno otvoreno;
4. u režimu alarma.

Prikazani su sljedeći elementi: status i postotak otvorene pozicije.

Za ručno pozicioniranje zatvarača u željeni položaj, unesite postotnu vrijednost u polje za postavljanje položaja i aktivirajte tipku „Ručno”. Naredba će se prebaciti iz automatskog u ručni način rada, a zatvarač će kao referencu položaja uzeti vrijednost unesenu u polje „Ručni položaj”.



Slika 17.4 POLOŽAJI ZATVARAČA.

18 Glavni alarmi

Motori:

- _T-Out: alarm isteka vremena povratne veze (provjerite izmjenjivač ili kontaktor).
- _Trip: alarm električne zaštite.
- _VFD: opći alarm izmjenjivača.

Zatvarači:

- _ErrFbk: pogreška povratne veze (zatvarač nije u položaju – nema povratne informacije o položaju – električno oštećenje).
- _ErrMem: pogreška memorije granične sklopke položaja (dok je zatvarač u ručnom načinu rada, iz SCADA-e ga otvorite do 100, a zatim potpuno zatvorite).
- _ErrPos: pogreška položaja zatvarača u odnosu na postavku (ventil nije u željenom položaju – vjerojatan električni kvar ili mehanička blokada).

Temperaturne sonde:

- _ErrMis: mjerna pogreška (sonda pokazuje mjeru koja je potpuno izvan raspona u usporedbi s prosječnom vrijednošću svih sonda umetnutih u materijal – vjerojatno električno oštećenje – sonda se mora zamijeniti).
- _ErrIns: pogreška pri umetanju (sonda nije ispravno umetnuta u materijal – ispravno umetnite sondu).

Skruber:

- _AllLiv: alarm minimalne razine skrubera.

Za bilo koji drugi alarm preporučujemo da se obratite Odjelu za korisničku podršku – Mion Ventoltermica Depurazioni SpA	
---	---

Povezani dokumenti:

300 PRU 0001	Biološka obrada
300 PRU 0011	Sustav kompostiranja/Prozračni podovi prostora sazrijevanja
300 PRU 0012	Sustav kompostiranja/Direktni ventilator prostora sazrijevanja
300 PRU 0013	Sustav biostabilizacije/Vrata tunela biostabilizacije
300 PRU 0014	Sustav biostabilizacije/Direktni ventilator komore biostabilizacije
300 PRU 0015	Sustav kompostiranja/Prozračni podovi komore kompostiranja
300 PRU 0016	Sustav kompostiranja/Vrata komore kompostiranja
300 PRU 0017	Sustav kompostiranja/Direktni ventilator komore kompostiranja
300 PRU 0018	Sustav kompostiranja/Zaklopke suprotnih lopatica
300 PRU 0019	Sito s diskovima
300 PRU 0020	Usitnjivač miješalica biootpada i strukturiranog materijala
300 PRU 0021	Mobilno sito za kompost
300 PRU 0022	Uređaj za pakiranje komposta
300 PRU 0023	NEMO crpka
300 PRU 0024	Crpna stanica otpadne vode iz kompostiranja
300 PRU 0025	Crpna stanica-navodnjavanje komposta
300 PRU 0026	Crpna stanica biosušenje
300 PRU 0027	Prozračni podovi biostabilizacija