



## ATVEŽTINIŲ NUOTEKŲ PRIĖMIMO MAZGAS – SEWALUX

- Aktualumas.
- Bendra informacija.
- Komplektacija.
- Veikimo principas.
- Privalumai ir ypatybės.
- Programinė įranga – SewaSoft.

**Aktualumas.** Daugelis miestų nuotekų valyklų yra techniškai pajėgios priimti, apdoroti bei išvalyti didesnius nuotekų bei organinių teršalų kiekius nei yra šiuo metu surenkama bendrąja nuotekų tinklų sistema. Pažymėtina, kad dalis vandens naudotojų, o tuo pačiu, ir potencialių nuotekų tiekėjų nėra prisijungę prie centralizuotos nuotekų tinklų sistemos. Tokio tipo abonentų grupei gali būti priskiriamos tiek gamybinės įmonės, tiek ir namų ūkiai. Siekiant juos kontroliuoti ir apsaugoti gamtą nuo atsitiktinių išpylimų bei taršos, yra būtina iš jų nuotekas surinkti, jas tinkamai apskaityti bei įvertinti šių nuotekų užterštumą. Tam tikrais atvejais, nuotekų valymo įrenginių operatoriui, priimti papildomą nuotekų bei organinių teršalų kiekį gali būti naudinga ne tik finansiškai, bet ir svarbu optimaliam nuotekų valymo procesui palaikyti – organinių teršalų bei maistinių medžiagų santykiui užtikrinti, azoto šalinimo ar biodujų gavybos procesams optimizuoti. Pažymėtina, kad atvežtinių nuotekų priėmimo mazgas SewaLux, savo funkcionalumu, įgyvendina visus šiuos pagrindinius tikslus – priima nuotekas, apskaito jų debitą, identifikuoja vežėją, susmulkina nešmenis bei, kas yra svarbiausia, gali nustatyti momentinius nuotekų parametrus

ar paimti nuotekų mėginius detaliai analizei – nuotekų užterštumo įvertinimui, valymo įrenginių apsaugai nuo toksinių šokių bei taršos mokesčio tarififikacijai.

**Bendra informacija.** Nuotekų priėmimo mazgas **SewaLux** – tai pilnai automatizuotas, kompleksinis įrenginys, skirtas atvežtinių nuotekų priėmimui, vežėjo identifikavimui, nuotekų debito apskaitymui, mėginio paėmimui kokybinei analizei bei nuotekų kontrolei pagal pH, elektrinio laidumo, Redox potencialo ar temperatūros parametrus. Siekiant apsaugoti vamzdynus, nuotekų tinklus ar siurblius nuo mechaninių pažeidimų bei užsikimšimų, įrenginys komplektuojamas kartu su akmengaude bei smulkintuvu. Siekiant išvengti sieros vandenilio formavimosi vamzdynuose, galima dozuoti specialų preparatą, kuris suriša sieros vandenilį – taip išvengiama nemalonių kvapų, bei korozijos pavojaus. Užsakovui pageidaujant, galima įmontuoti ir papildomus jutiklius momentinei specifinių medžiagų analizei. Nuotekų priėmimo mazgas yra skirtas priimti ir į nuotekų tinklus išleisti su azotazinėmis mašinomis atvežtas nuotekas. Su šiuo įrenginiu galima priimti daugelio tipų nuotekas – tiek įvairias gamybines, tokias kaip maisto pramonės, viešojo maitinimo įstaigų ar kitų pramonės šakų, bei buitines nuotekas iš individualių namų ūkių, įmonių ar pramonės centrų. Nuotekų priėmimo mazgai gali būti statomi šalia nuotekų valyklų ar toliau nuo valyklų, siekiant, kad nuotekos kuo tolygiau pasiskirstytų bendrame nuotekų sraute ir tokiu būdu sumažėtų valymo įrenginių momentinis užterštumas.



1 pav. . Nuotekų priėmimo mazgas 2140L

1 lentelė. Nuotekų priėmimo mazgo matmenys, konfigūracijos ir našumas.

| Modelis | Ilgis, mm | Plotis, mm | Aukštis, mm | Durų vieta* | Pralaidumas                                       |
|---------|-----------|------------|-------------|-------------|---|
| 2140R   | 4000      | 2100       | 2500        | Dešinėje    | ≤100 m <sup>3</sup> /val,<br>kai slėgis iki 1 bar |
| 2140L   | 4000      | 2100       | 2500        | Kairėje     |   |

\*Durų vieta dešinėje arba kairėje pusėje, žiūrint nuotekų tekėjimo kryptimi priėmimo mazge.

**Komplektacija.** Nuotekų priėmimo mazgai SewaLux standartiškai yra gaminami vieno dydžio, tačiau mazgas gali būti dviejų konfigūracijų pagal nuotekų tekėjimo kryptį (1 lentelė). SewaLux nuotekų priėmimo mazgų komplektacija priklauso nuo užsakovo poreikių, priimamų nuotekų tipo, bei eksploatacinių sąlygų. Pažymėtina, kad esant pasirengę prisitaikyti prie užsakovo pageidavimų ir poreikių ir galime pagaminti modifikuotus, įvairios komplektacijos nuotekų priėmimo mazgus. Nuotekų priėmimo įranga gali būti pritaikyta ir sumontuota jau esančiame pastate. Pagrindiniai nuotekų priėmimo mazgo sudėtiniai komponentai ir galimos komplektacijos variacijos yra pateikiamos 2 lentelėje.

**Veikimo principas.** Toliau pateiktas principinis įrenginio veikimo aprašymas. Pažymėtina, kad renginio valdymas gali būti lanksčiai reguliuojamas pagal užsakovo pageidavimus.

- Vežėjas atvyksta prie nuotekų priėmimo mazgo ir prijungia nuotekų išpylimo žarną prie priėmimo vamzdžio.
- Vežėjas priliečia jam priskirtą vartotojo kortelę prie skaitmeninio kortelių skaitytuvo – atlieka abonentų identifikaciją.
- Įsijungia nuotekų priėmimo mazgas – atsidaro sklendė ir nuotekos pradeda tekėti į priėmimo mazgą ir per vamzdyną į nuotekų tinklus.
- Vežėjas ranka gali įvesti adresą iš kur nuotekos buvo atvežtos.
- Stambieji nešmenys, tokie kaip akmenys, yra sulaukomi akmengaudėje. Pradeda veikti smulkinančiosios grotos, kurios susmulkina teršalus bei apsaugo vamzdynus ir kitus įrenginius nuo užsikimšimų bei mechaninių pažeidimų.

- Komercinės paskirties debitomatis apskaitantis priimamų nuotekų kiekį.

- Momentiniai nuotekų parametrų (pH, temperatūra, elektrinio laidumo, Redox ir kt.) davikliai siunčia duomenis į valdymo pultą. Tuo atveju, jeigu yra viršijamos didžiausios leistinos momentinių nuotekų parametrų ribos, tai atvežtinių nuotekų priėmimas gali būti stabdomas (uždaroma sklendė).

- Slėgio kontrolė nuotekų priėmimo vamzdyne. Vartotojas nustato maksimalų slėgį, kuris gali būti pasiekiamas vamzdyne – taip apsaugoma mazge sumontuota įranga. Viršijus slėgį, užsidaro sklendė ir nuotekų išpylimo procesas sustabdomas.

- Mėginių semtuvas įsijungia, kai įvykdomas bent vienas iš valdymo pulte operatoriaus nustatytų kriterijų - prateka tam tikras nuotekų kiekis, praeina tam tikras laikas nuo nuotekų priėmimo pradžios ar viršijamos tam tikro nuotekų parametro ribos. Mėginių semtuvas (per keletą kartų) paima išleidžiamų nuotekų mėginį.

- Mėginių semtuvo paimtas nuotekų mėginys gali būti pateiktas į laboratoriją nuotekų užterštumo parametrų nustatymui. Priklausomai nuo nuotekų užterštumo rezultatų, galima taikyti skirtingą mokestį už priimtų nuotekų tvarkymą arba, esant labai dideliems užterštumams, spręsti dėl atvežtinių nuotekų priėmimo ar nepriėmimo ir galimybių jas išvalyti biologiniuose nuotekų valymo įrenginiuose.

- Debitomačiui identifikavus, kad tam tikrą laiką nuotekos nebebėga, baigiamas nuotekų priėmimo procesas – užsidaro sklendė, po nustatyto laiko išsijungia smulkintuvas, įvyksta automatinis vamzdyno ir mėginių pasiurbimo žarnelių praplovimas.



2 pav. SewaLux nuotekų priėmimo mazgo įranga.



2 lentelė. SewaLux nuotekų priėmimo mazgo komplektacija ir techninės charakteristikos.

| Komponentas  | Techninės charakteristikos   | Įranga                    |                    |
|--|--|---------------------------|--------------------|
|  |  | Standartinė komplektacija | Pasirenkama įranga |
| Įrenginys (korpusas bei sienos)                        | Rėmas, vidinės ir išorinės sienos pagamintos iš cinkuotos skardos ir profilių. Apšiltintas 8 cm izoliaciniu sluoksniu. Šilumos perdavimo koeficientas $U=0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$ | ✓                         |                    |
| Abonentų (vežėjų) identifikavimo sistema               | Stacionarus pramoninės klasės skaitytuvas. Patikimai ir efektyviai nuskaito RFID žymes.  | ✓                         |                    |
| Spausdintuvas  | Priimtų nuotekų duomenų čekio atspausdinimui.  | ✓                         |                    |
| Valdymo skydas   | Aukščiausios kokybės, iš nerūdijančio plieno, universalus, komponentai industrinės klasės, gerai žinomų pasaulinės klasės tiekėjų, su lietimui jautriu ekranu.                       | ✓                         |                    |
| Duomenų perdavimo modulis                              | Duomenų perdavimas per USB atmintinę.  | ✓                         |                    |
|  | Duomenų perdavimas nuotoliniu būdu.  | ✓                         |                    |
| Akmengaudė   | Kietųjų atliekų ir akmenų sulaikymas.  | ✓                         |                    |
| Smulkintuvas   | Dviejų velenų smulkintuvas, DN 100   | ✓                         |                    |
| Elektromagnetinis debitomatis                          | DN100, komercinės apskaitos.   | ✓                         |                    |
| Nuotekų parametrų matuokliai                           | pH, elektrinio laidumo, temperatūros, Redox ir kitų teršalų matavimas (ChDS, naftos).  | ✓                         |                    |
| Nerūdijančio plieno vamzdynas                          | DN100, su automatinio praplovimo sistema, greito pajungimo jungtimi DN100  | ✓                         |                    |
| Pneumatinė sklendė                                     | Peilinė, nerūdijančio plieno sklendė (DN 100)  | ✓                         |                    |
| Oro kompresorius                                       | Pneumatinių įrenginių valdymui.  | ✓                         |                    |
| Apiplovimo žarna (ritėje)                              | Aikštelės apiplovimui.   | ✓                         |                    |
| Automatinis elektrinis šildytuvas                      | Nuotekų priėmimo mazgo šildymui ir teigiamos temperatūros įrenginyje užtikrinimui.   | ✓                         |                    |
| Klaviatūra   | Montuojama ant išorinės spintos. Nerūdijančio plieno, skirta naudoti lauko sąlygomis.  | ✓                         |                    |
| Automatinis mėginių sėmtuvas                           | Atvežtinių nuotekų mėginių paėmimas (viršijus parametrus, kas tam tikrą laiką tarpą, konkretaus vežėjo, gavus nurodymą iš SCADA ir kt.).   |                           | ✓                  |
| Vaizdo kamera  | WEB kamera vaizdo perdavimui, kietas diskas – išorinis 1TB diskas, su įrašymo galimybe.  |                           | ✓                  |
| Signalizacija  | Turi garsinę sireną, šviesos indikatorius, galima valdyti nuotoliu, išilaužimo atveju pranešimas trumpąja žinute.  |                           | ✓                  |
| Apsauginės pertvaros nuo kritulių (prie valdymo skydo) | Pagamintos iš skaidraus, UV atsparaus plastiko.  |                           | ✓                  |





- Vežėjui (abonentui) atspausdinamas čekis su duomenimis – nurodomas laikas, priimtų nuotekų kiekis ir kt.

- Valdymo pulte išsaugoti informaciniai duomenys, kuriuose nurodomas abonentas, atvežtų nuotekų kiekis ir momentiniai kokybiniai nuotekų parametrai nuotoliniu būdu perduodami į operatoriaus kompiuterį naudojant interneto ryšį. Operatoriaus kompiuteryje šie duomenys yra apdorojami ir vartotojams pateikiamos duomenų suvestinės. Duomenys gali būti perkeltami ir su USB atmintine.

- Duomenys ir klaidų signalai realiu laiku gali būti identifikuoti vietoje įrengtame valdymo ekrane arba perduoti į nuotekų valyklos valdymo skydą ar operatoriaus kompiuterį. Operatoriaus kompiuteriu, prisijungus prie vaizdo stebėjimo kameros per IP adresą, galima stebėti kas vyksta realiu laiku arba buvo įrašyta į įrenginyje įrengtą kietąjį diską.

- Nuotekų priėmimo mazgo apsauga ir teritorijos stebėseną gali būti vykdoma su vaizdo kamera

**Privalumai ir ypatybės.** SewaLux nuotekų priėmimo mazgai pasižymi šiais privalumais ir ypatybėmis:

- Pritaikyti prie mūsų regionui būdingų klimatinėjų sąlygų – geresnė termoizoliacija. Apšiltinimui naudojamas 8 cm termoizoliacinis sluoksnis.

- Įrenginio korpusas gaminamas ir įrenginys pilnai sukomplektuojamas bei surenkamas UAB „Ekotakas“ darbuotojų, todėl galime atsižvelgti į kiekvieno užsakovo poreikius bei reikalavimus.

- Duomenų įrašymas, apdorojimas ir nuotolinis perdavimas į operatoriaus kompiuterį.

- Duomenų bazė su visais Lietuvos, Latvijos ir Estijos adresais.

- Efektyvi vežėjų identifikavimo sistema.

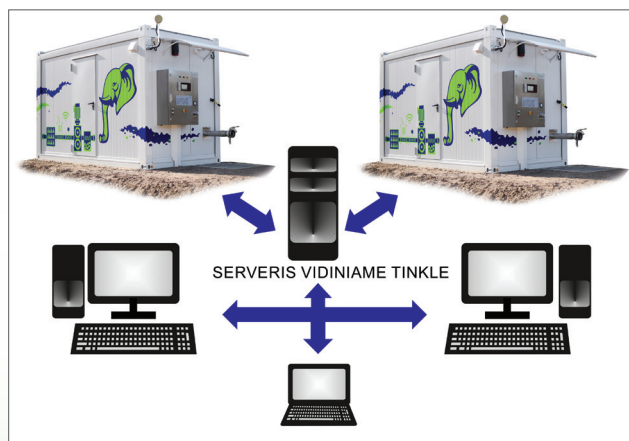
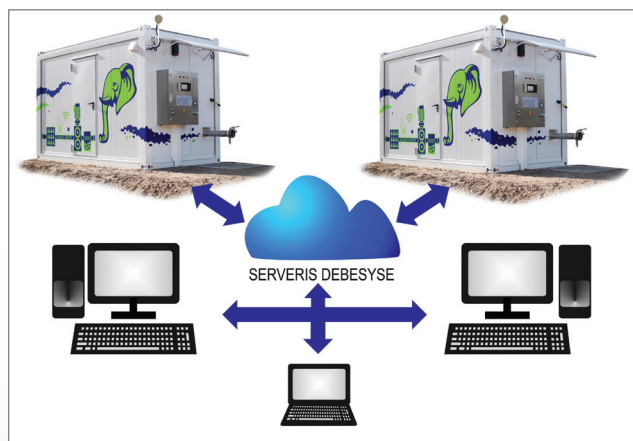
- Momentinis nuotekų kokybės (pH, temperatūra, Redox, elektrinis laidumas ir t.t.) identifikavimas.

- Nuotekų priėmimo stabdymas, jeigu yra viršijamos ribinės momentinių nuotekų kokybės parametrų ribos.

- Automatinis priimamų nuotekų mėginių paėmimas laboratoriniams tyrimams – taršos nustatymui.

**Programinė įranga – SewaSoft.** Kartu su SewaLux nuotekų priėmimo mazgu instaliuojama ir SewaSoft programinė įranga. SewaSoft, tai programinė įranga skirta duomenų, gaunamų iš SewaLux mazgo, apdorojimui bei valdymui. SewaLux mazgas, priimdamas atvežtines nuotekas, duomenis kaupia specialiame faile. SewaSoft priima duomenis iš SewaLux ir pagal juos suformuoja duomenų bazę, kurioje yra informacija apie nuotekų vežėją, išpylimo datą ir laiką, nuotekų kiekį, užterštumą ir k.t. SewaSoft programa formuoja ir tvarko šią duomenų bazę debesų kompiuterijos aplinkoje. Klientas gali prie SewaSoft programos prisijungti per asmeninį kompiuterį su Windows operacine sistema. Kompiuteryje duomenys sinchronizuojami pagal debesyje esančią duomenų bazę. Su duomenų baze, esančia kompiuteryje, galima atlikti įprastinius duomenų apdorojimo ir tvarkymo veiksmus (filtravimas, duomenų laukelių pasirinkimas, eksportavimas ir t.t.). Taip pat iš kompiuterio, per debesyje esančią SewaSoft programą galima siųsti komandas SewaLux nuotekų priėmimo mazgui ir taip jį valdyti. SewaSoft programoje galima priimti ir sujungti informaciją iš kelių atskirų priėmimo mazgų. SewaSoft programa gali naudotis skirtingo lygio vartotojai: administratorius, operatoriai, buhalteriai, galutiniai klientai. SewaSoft administratorius gali suteikti likusiems vartotojams įvairias priejimo prie duomenų ir sistemos valdymo teises.

## SEWALUX ir SEWASOFT komunikacija



3 pav. SewaSoft gali aptarnauti grupę nuotekų priėmimo mazgų, šia programa galima naudotis kompiuteriuose, kuriuose įdiegta Windows operacinė sistema.

