**უწყვეტი მონიტორინგის შუალედური პროგრამა**

**ტექნიკური დავალება**

**1) მიზანი და მასშტაბი**

შექმნას ვებ-ინტერფეისი არსებულ მონაცემთა ბაზაზე, რომელიც უზრუნველყოფს:

მონაცემების დაგენერირებას (30 წთ/8 სთ/24 სთ–იანი საშუალო)

პირველადი წყაროს ნახვას

ზედამხედველობაში გასაგზავნი მონაცემების ცალკე ჩანართს

სარემონტო სამუშაოების მართვას სენსორის/დანადგარის ჭრილში.

ავტომატურ შეტყობინებებს (email ჯგუფებზე).

ყველა რეპორტის XLSX ფორმატში ექსპორტს

არსებული ცხრილების სტრუქტურა უცვლელია. ნებადართულია **ახალი** ცხრილების, ვიუების, ინდექსების, პროცედურების დამატება.

**2) მენიუს სტრუქტურა**

**რეპორტინგი**

გასაშუალოებული მონაცემები

გაგზავნილი ინფორმაცია

სარემონტო სამუშაოები

**ცნობარები**

ქარხნები

პარამეტრები  
*(„დანადგარები“ და „სენსორები“ იშლება მენიუდან; მართვა გადადის „ქარხნები/სარემონტო/პარამეტრები“ ხედებში)*

**ადმინისტრირება**

მომხმარებლები

როლები და უფლებები

მეილ ჯგუფები

**3) რეპორტები**

**3.1 გასაშუალოებული მონაცემები (default ბოლო 24 საათი)**

ფილტრები:

ქარხანა → დანადგარი → პარამეტრი

პერიოდი

ცხრილი (ნიმუში):

ქარხანა | დანადგარი | პარამეტრი | ერთეული | **ნახევარსაათიანი საშუალო** | დრო

**ნახევარსაათიანი საშუალო** არის ბმული → „პირველადი წყარო“.

ქმედებები:

პერიოდის არჩევა: ბოლო 24სთ / custom range.

ექსპორტი XLSX-ში (ნახვადი სვეტები + ფილტრი).

ინფორმაციის გამოტანის წესები:

ნულზე ნაკლები მნიშვნელობა ითვლება **0-ად**.

**3.2 პირველადი წყარო**

ცხრილი:

ქარხანა | დანადგარი | პარამეტრი | დრო | მნიშვნელობა  
ქმედებები: XLSX ექსპორტი.

**3.3 გაგზავნილი ინფორმაცია**

იგივე სტრუქტურა, რაც პირველადი წყარო, მაგრამ **მინუს მნიშვნელობები = 0**; სხვა მხრივ უცვლელია.

XLSX ექსპორტი.

**4) „ქარხნები“ / „სარემონტო სამუშაოები“ / „პარამეტრები“**

**4.1 ქარხნები (ობიექტები)**

ცხრილი:

ქარხანა | დანადგარი (სტატუსი: ჩართული/გამორთული) | სენსორი | სერიული № | სენსორის პარამეტრები (NOx, SOx, O₂, მტვერი…) | ტექნ. სამუშაო | დასრულების დრო | **დარჩენილი დრო** (countdown)  
ქმედებები:

ერთი დანადგარის ერთზე მეტი სენსორის მხარდაჭერა.

სენსორის/დანადგარის **გათიშვა/ჩართვა** ცალკე ღილაკით

ტექნ. სამუშაოს დაწყება: default ბოლო ვადა = **ახლანდელი დრო + 48სთ**; შესაძლებელია გაგრძელება.

ბიზნეს-ლოგიკა:

დანადგარის გათიშვისას:

* 1. ზედამხედველობაში გაგზავნა **ითიშება**
  2. იგზავნება ავტომატური მეილი

ჩართვისას:

გამოიყენება **„ლოდინის დრო“** (დანადგარის პარამეტრი, წუთებში); მისი გასვლის შემდეგ იწყება გაგზავნა. გამორთულზე გაგზავნა არ ხდება.

* „გადაშკალვა“ :

თუ მნიშვნელობა **სენსორის მაქს. დიაპაზონს** უტოლდება და ეს მდგომარეობა გრძელდება ≥ **სენსორის რეაგირების დრო** (წუთი), სისტემა:

აყენებს **სარემონტო 48სთ** სტატუსს ამ სენსორზე,

აჩერებს ზედამხედველობაში გაგზავნას,

აგზავნის მეილს „Maintenance“ ჯგუფში.

**4.2 პარამეტრები (Reference)**

ცხრილი:

ქარხანა | დანადგარი | სენსორი | სენსორის № | **პარამეტრი** | **ერთეული** | **ID** | **Min** | **Limit** | **სენსორის რეაგირების დრო (წუთი)** | **ლოდინის დრო (წუთი)**

აქვე იდება აგრეგაციის ფანჯრის სისტემური პარამეტრი (30/480/1440 წთ).

**4.3 სარემონტო სამუშაოები**

სენსორის/დანადგარის ტექნ. სამუშაოს ჩანაწერთა ისტორია.

დაწყება/დასრულება/გახანგრძლივება; გაგრძელება ინკრემენტულად (მაგ. +24სთ).

Countdown და ნოტიფიკაციების ლოგი.

**5) მეილ ჯგუფები და ნოტიფიკაციები**

**5.1 მეილ ჯგუფები**

ჯგუფის დონეზე მიმღებების მართვა.

**ქარხანა,** **დანადგარი**, **სენსორი**.

ჯგუფები მაგალითისთვის (ჯგუფების შექმნა, ადრესატების მინიჭება და შესაბამის ივენთძე მიბმა უნდა იყოს კონფიგურირებადი მენიუდან):

„რუსთავი – წისქვილები“ → ადრესატი1, ადრესატი3

„რუსთავი – ღუმელი“ → ადრესატი2

**5.2 ავტომატური მეილები (ტemplates)**

**A) სენსორის/დანადგარის გათიშვა**  
Subject: „მონაცემების გათიშვა – #დანადგარი“  
Body:  
გაცნობებთ, რომ **#დრო** ტექნიკური სამუშაოების გამო გაითიშა უწყვეტი მონაცემების მოწოდება.  
**#ქარხანა** / **#დანადგარი** / **#სენსორის სერ.№**  
მონაცემების აღდგენის ვადა: **#ბოლო ვადა** *(თუ არაა არჩეული: გათიშვის დრო + 48სთ)*.

**B) ვადის გაგრძელება**  
Subject: „ტექ. სამუშაოების ვადის გაგრძელება – #დანადგარი“  
Body ანალოგიურად A-ს, ახალი **#ბოლო ვადა**.

**C) ლიმიტის გადაჭარბება**  
Subject: „ემისიის მნიშვნელობის გადამეტება – #დანადგარი“  
Body:  
**#ქარხანა / #დანადგარი / #სენსორის სერ.№**  
პარამეტრი: **#პარამეტრი**  
მნიშვნელობა: **#ფაქტი**  
ლიმიტი: **#ლიმიტი**  
გადამეტების ჯერადობა: **#ფაქტი / #ლიმიტი**.

**D) სენსორის გათიშვა (დანადგარი ჩართულია)**  
Subject: „სენსორის გათიშვა – გთხოვთ შეამოწმოთ“  
Body: **#ქარხანა / #დანადგარი / #სენსორის სერ.№**.

**6) გამოთვლები და გაგზავნა**

**საშუალოები**: მოძრავი ან ფიქსირებული ფანჯარა 30/480/1440 წუთი (სისტემური პარამეტრი).

**ნეგატიური მნიშვნელობები**: არის 0-ად როგორც ბაზაში, ისე „გაგზავნილ ინფორმაციაში“.

**ზედამხედველობაში გაგზავნა**: ითიშება სენსორის/დანადგარის სარემონტო ან OFF სტატუსისას; ავტომატურად ირთვება ლოდინის დროის შემდეგ.

**7) არასამუშაო მოთხოვნები**

ხელმისაწვდომობა: ≥ 99.5% (მონიტორინგი + health endpoint).

აუდიტი: ყველა ადმინისტრაციული ცვლილება (როლები, პარამეტრები, ჯგუფები)

**8) მონაცემთა ბაზა – მინიმალური დამატებები**

*არსებული ცხრილები (მაგ. dbo.Buildings, dbo.Sensors, dbo.SensorTypes, dbo.MonitoringPoints, dbo.EmailGroups, dbo.EmailRecipients, dbo.IntegrationLog) არ იცვლება.*  
*შესაძლებელია ახალი ცხრილის, ცხრილში სვეტიs, vew ის დამატება და .ა.შ.*

ბაზა MS SQL.

**9) როლები და უფლებები**

**Viewer** – რეპორტების ნახვა/ექსპორტი.

**Operator** – სენსორის/დანადგარის ON/OFF, სარემონტო რეჟიმის მართვა.

**Engineer** – პარამეტრებისა და ლიმიტების რედაქტირება.

**Admin** – მომხმარებლები, როლები, მეილ ჯგუფები, სისტემური პარამეტრები.

**10) ინტერფეისის სპეციფიკა**

Link-navigation: ქარხანა → დანადგარი → პარამეტრი

ყველა რეპორტში „Export XLSX“ ღილაკი.

სარემონტოში: countdown + „გააგრძელე +24სთ“ ერთ ღილაკზე.

სტატუსის ღილაკები row-actions-ში (equipment/sensor).