VALSTYBĖS ĮMONĖS TURTO BANKO

TECHNINIO STANDARTO

PRIEDAS PVA
(Procesų valdymas ir automatizavimas)

2025 m.

1. BENDROSIOS NUOSTATOS

Pastato valdymo sistemos (PVS) paskirtis – pastato inžinerinių sistemų apjungimas į vieną centralizuotą sistemą, užtikrinantis pastate įdiegtų sistemų darbo stebėjimą ir valdymą, energijos suvartojimo stebėseną ir informacijos apie inžinerinių sistemų darbą kaupimą.

2. Pastato valdymo sistemos (PVS) reikalavimai

PVS sistemos reikalavimai

PVS sistemos valdymas ir monitoringas turi būti organizuojamas WEB sąsajos pagalba – prie sistemos turi būti galimybė prisijungti nuotoliniu būdu, naudojant saugius prisijungimo būdus pagal Turto banko nustatytus reikalavimus. Prieiga prie sistemos galima tik lokaliai prisijungus prie PVS sistemos arba naudojant Turto banko pateiktas priemones.

PVS sistema numatoma su atitinkama programine įranga, įgalinančia realiu laiku stebėti visų pagrindinių sistemų ir įrenginių darbą, gauti visą informaciją apie įvykius ir priimti sprendimus nenumatytais atvejais bei avarinėse situacijose, kai automatika nesuveikia arba iškyla realus pavojus žmonių gyvybei ir sveikatai.

Programavimo darbai ir grafinės sąsajos sukūrimas yra PVA dalies rangovo atsakomybėje. Grafinė vartotojo sąsaja, dizainas ir specialūs reikalavimai derinami su Užsakovo atstovu programavimo metu.

PVS sistema turi būti lanksti, pagrįsta moduline struktūra, leidžiančia nesunkiai plėsti sistemą ir pritaikyti besikeičiantiems poreikiams, naudojanti atviras sąsajas ir ryšio protokolus. PVS sistema parenkama atsižvelgiant į konkurencingą įdiegimo, aptarnavimo ir licencijavimo tvarkos kainą. Sistemoje turi būti galimybė be papildomų gamintojo apribojimų licencijavimui ir pan. komponuoti skirtingų gamintojų įrangą. Sistemos ar jos komponentų gamintojai ar tiekėjai neturi pasilikti jokių išskirtinių teisių ir galimybių sistemos valdymui ir konfigūravimui, kurios apribotų laisvą sistemos naudojimą pagal Turto banko poreikius. Prie pastato valdymo sistemos prijungtų inžinerinių sistemų valdymą ir stebėseną turi užtikrinti programuojami valdikliai. PVA sujungtų atskirus įrenginių automatikos valdiklius į bendrą sistemą.

Pastato valdymo sistema turi būti laisvai programuojama, universali – priduodant sistemą Užsakovui turi būti perduoti visi prisijungimo kodai, slaptažodžiai, valdikliuose įdiegtos programinės įrangos išeities kodai (source) su komentarais ir sukompiliuotos jų versijos, taip pat valdiklių konfigūracijos atsarginės kopijos, kad esant poreikiui, Užsakovas ar Užsakovo pasamdyti programuotojai turėtų galimybę prisijungti ir keisti, konfigūruoti pastato valdymo sistemos valdiklių programas.

PVS sistemos programinė įranga instaliuojama Užsakovo suteiktame Azure serveryje. Prie sistemos vienu metu gali prisijungti ir dirbti ne mažiau kaip penki naudotojai.

Esant poreikiui ir suderinus su Užsakovu, viena eksploatacijos darbo vieta (personalinis kompiuteris su periferijos įranga), įrengiama objekte techninėje patalpoje arba apsaugos poste.

PVS sistemos ryšiai turi būti grindžiami aktualiais BACnet ir/arba ModBus standartais.

Signalai apie gedimus aptarnaujančiam personalui perduodami nurodant gedimo kodą ir aiškų to gedimo aprašymą.

Visa įranga ir mazgai turi būti atvaizduojami grafiškai, o parametrų vertės – tekstine forma.

Pastato inžinerinių sistemų ir įrangos, pastato energijos suvartojimo skaitiklių ir aukštų planų atvaizdavimas turi būti pagrįstas hierarchine objektų struktūra.

Inžinerinių sistemų vizualizacijos turi būti kuriamos kaip realizuotos technologinės schemos. Schemose turi būti aiškiai nurodytos įrangos aptarnavimo sritys, darbo valandos, parametrų vertės (tuo pačiu šalia atvaizduojamos ir projektinės vertės), įrangos veikimo sąlygos ir pavojaus signalai.

Vartotojui patogiu būdu turi būti galima patekti į inžinerinės sistemos vizualizacijos ekraną (matyti duomenų kreives, įrangos (sistemos) parametrus, grafikus ir šios sistemos nustatymus).

Aukštų planuose turi būti nurodytas patalpų mikroklimatas, temperatūros, CO2 ir kitų kontroliuojamų parametrų vienetų skaičius, tikroji vertė, šildymo ir (arba) vėsinimo elementų ir reguliatorių buvimas bei jų darbinė būklė.

PVS sistemos funkcionalumas

PVS sistemos funkcionalumų poreikiai detalizuoti 1 lentelėje. Šių poreikių išpildymo racionalumas vertinamas projektavimo metu nagrinėjant konkrečias situacijas ir derinantis sprendimus su Užsakovo atstovu.

Standartiškai PVS sistema turi apimti šiuos funkcionalumus:

- Valdymas – apjungtos sistemos ar sistemos elemento įjungimas / išjungimas, darbo parametrų nustatymas, laiko grafiko sudarymas skirtingiems darbo režimams iš nutolusios darbo vietos;
- Gedimas – apjungtos sistemos ar sistemos elemento aliarmo ir gedimo signalų gavimas;
- Būklė – apjungtos sistemos ar sistemos elemento veikimo būklės ir teikiamų darbinių parametrų gavimas ir stebėjimas iš nutolusios darbo vietos realiu laiku (konkretūs darbo parametrai derinami su Užsakovu projektavimo metu ir nurodomi projekte);
- Matavimas – apjungtos sistemos ar sistemos elemento apskaitos prietaisų duomenų surinkimas;
- Registracija – apjungtos sistemos ar sistemos elemento darbo parametrų ir / ar apskaitos prietaisų duomenų kaupimas ir saugojimas sistemoje ir automatizuotas ataskaitų generavimas pagal užduotą laikotarpį. Ataskaitos turi būti generuojamos .xls, .xlsx arba kitu su Užsakovu iš anksto suderintu formatu.

PVS sistema turi užtikrinti ne mažiau nei 3 skirtingų vartotojų lygių sukūrimą:

- Stebėtojas (S) – (angl. viewer) gali tik matyti vizualizacijos lange sistemų būklę, darbo parametrus, informaciją apie gedimus. PVS sistema užrakinta ir apsaugota nuo prisijungimo slaptažodžiu. Įprastai šis vartotojo lygis suteikiamas Turto banko arba nuomininko vietiniam atstovui objekte (apsaugos darbuotojui, budėtojui, ūkvedžiui ar pan.);
- Naudotojas (N) – (angl. user) gali matyti ir keisti sistemų parametrus nustatytose ribose, stabdyti ir paleisti sistemas automatiniu režimu, generuoti ataskaitas. Reikalingas prisijungimas slaptažodžiu. Įprastai šis vartotojo lygis suteikiamas pastato sistemų aptarnavimą vykdančios įmonės atstovams;
- Valdytojas (V) – (angl. manager / administrator) gali matyti ir keisti sistemų parametrus, keisti darbo režimų algoritmus ir naudotis kitais sistemos funkcionalumais. Reikalingas prisijungimas slaptažodžiu. Įprastai šis vartotojo lygis suteikiamas Turto banko pastatų techniniams prižiūrėtojams, valdytojams ir kitiems atsakingiems asmenims.

Prisijungimui prie PVS sistemos turi būti sukurti mažiausiai 4 slaptažodžiu apsaugoti vartotojai.

1 lentelė. PVS sistemos funkcionalumai

		Funkcionalumai					Signalų perdavimas		
Eil. Nr.	**Sistema / Sistemos elementas**	**Valdymas**	**Gedimas**	**Būklė**	**Matavimai**	**Registracija**	**Turto banko techninis prižiūrėtojas**	**Aptarnaujanti kompanija**	**Vietinis atstovas objekte (apsauga, budėtojas ar pan.)**
1	**Vėdinimo sistema**								
1.1	Vėdinimas (vėdinimo įrenginiai)	X	X	X			V	N	S
1.2	Oriniai (elektriniai kaloriferiai ir pan.) šildytuvai ir oro užuolaidos	X	X	X			V	N	S
2	**Oro kondicionavimo sistema**								
2.1	Vidiniai oro kondicionavimo įrenginiai	X	X	X			V	N	S
2.2	Išoriniai oro kondicionavimo įrenginiai	X	X	X			V	N	S
3	**Elektros sistema**								
3.1	Elektros skaitikliai				X	X	V	N	
3.2	Lauko, fasado, reklaminis apšvietimas	X					V	N	S
3.3	Elektros generatorius		X	X			V	N	S
3.4	ARĮ (automatinis rezervinis įrenginys)		X	X			V	N	S
4	**Šildymo sistema**								
4.1	Šilumos skaitikliai				X	X	V	N	
4.2	Šilumos punktas	X	X	X	X	X	V	N	S

4.3	Šildymo katilas (dujinis, oras-vanduo ir kt.)	X	X	X	X	X	V	N	S
4.4	Dujų skaitikliai				X	X	V	N	
5	**Vandentiekio ir nuotekų sistema**								
5.1	Vandens skaitikliai				X	X	V	N	
5.2	Nuotekų atbuliniai vožtuvai		X	X			V	N	S
5.3	Naftos produktų ir riebalų gaudyklės		X	X			V	N	S
5.4	Nuotekų siurblinės		X	X	X	X	V	N	S
6	**Gaisro gesinimo sistemos**								
6.1	Vandentiekio skaitikliai				X	X	V	N	S
6.2	Gaisro gesinimo sistemos siurbliai, pavaros		X	X			V	N	S
6.3	Dūmų šalinimo sistemos ventiliatoriai		X	X			V	N	S
6.4	Dūmų šalinimo stoglangiai ir langai		X	X			V	N	S
6.5	Dujinio gesinimo sistema		X	X			V	N	S
7	**Saugumo sistemos**								
7.1	Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos		X	X		X	V	N	S
7.2	Apsaugos signalizacijos sistemos		X	X		X	V	N	S
7.3	Įeigos kontrolės sistemos	X*	X	X		X	V	N	S
8	**Kėlimo įrenginiai**								
8.1	Liftai, keltuvai		X	X			V	N	S

PASTABOS:

X - numatomos pastato sistemos ar sistemos elemento funkcijos PVS sistemoje;

* - diegiama, jeigu į PVS jungiamos sistemos funkcionalumai ir/ar licencijavimo tvarka leidžia sistemos valdymą atlikti per PVS.

** - dėl sistemos jungimo prie PVS kiekvienu atveju Užsakovas sprendžia individualiai;

3. Automatinio nuskaitymo sistema

Minimalūs techniniai reikalavimai ANS sistemos komponentams pateikiami Priede “PVA – duomenų nuskaitymo įrangai“.

4. Reikalavimai sistemos montavimui

Valdymo skydai

Automatikos skydas - tai spinta susidedanti iš suvirinto metalinio korpuso ir užrakinamų durų, kurios vyriais tvirtinamos prie korpuso. Tarp korpuso ir durų tvirtinami gumos įspaudai skydo dugne turi būti kiaurymės kabelių įvedimui į skydą. Automatikos skydas gali būti statomas ant grindų ant specialaus pado arba kabinamas ant sienos. Skyduose montuojamų elektros aparatūros ir prietaisų padėtis turi atitikti jų technines sąlygas. Elektros aparatūra ir prietaisai su darbo metu po įtampa esančiomis atviromis dalimis turi būti ne arčiau kaip 20 mm vienas nuo kito. Elektriniai sujungimai skyde atliekami variniais laidais pynėse atvirai arba uždaruose plastikiniuose loveliuose. Sujungimams su elektros aparatūra ir prietaisais, sumontuotais ant skydo durų turi būti naudojami lankstūs laidai. Elektros aparatūros ir prietaisų sujungimas su išoriniais kabeliais ir laidais atliekamas per gnybtų rinklę.

Skydų montavimo vieta ir atstumai turi būti parenkami pagal galiojančias normas ir standartus.

Pastato valdymo sistemos skydai turi būti aprūpinti sekančia įranga:

- reikiamais valdikliais ir jų komponentais;
- transformatoriais;
- automatiniais išjungikliais;
- fazės sekos relėmis;
- relėmis ir kontaktoriais;
- varikliniais automatais ir/arba saugikliais;
- minkšto paleidimo įrenginiais ir/arba dažnio keitikliais, visiems varikliams, kurių galingumas didesnis nei 5 kW;

• reikalingais valdymo raktais ir indikacija;
• 230 V lizdu ir vidiniu skydo apšvietimu.

Kiekvienas valdymo skydas turi būti aprūpintas elektrinėmis schemomis ir vartotojo aprašymu Lietuvių kalba. Visi įrenginiai ir valdomi mechanizmai turi būti sužymėti pagal projektą. Jėgos ir valdymo kabeliai turi būti vario gyslomis, ugniai atspariu apvalkalu. Kabeliai techninėse patalpose klojami ant kopėtėlių arba plastikiniuose vamzdžiuose. Jėgos ir valdymo kabeliai klojami atskirose kopėtėlėse.

5. Bandymai

Atlikus sistemų montavimo, kabelių klojimo-prijungimo, valdiklių programavimo ir parametrizavimo darbus, Rangovas vykdo automatinės sistemos paleidimą ir derinimą. Jo metu automatiniu režimu paleidžiami įrenginiai, nustatomi veikimo parametrai, remiantis TDP projekte nurodytomis veikimo parametrų vertėmis (ventiliatorių, siurblių našumai, palaikomos temperatūros, slėgiai ir pan.). Paleidus įrenginius lokaliai, rangovas paleidžia, suderina sistemos centralizuotą valdymą iš PVS. Užbaigus paleidimo-derinimo darbus, visos automatizuotos sistemos turi veikti pagal Techniniame Darbo projekte numatytus režimus ir funkcionalumą. PVA dalies rangovas ir išbando tik PVA dalyje montuojamas automatikos sistemas. Įrangos su komplektine automatika (ŠVOK, VN, GV) paleidimo, derinimo ir išbandymo darbus atlieka šių sistemų automatiką sumontavęs Rangovas.

Valdymo sistemų bandymai:
Turi būti išbandyti visi įrenginiai prijungti prie automatinio valdymo sistemos.

El. jėgos skydų bandymas:
Turi būti išbandytas variklių terminių apsaugų suveikimas.
Turi būti patikrinta būsenų indikacija.
Turi būti patikrintas veikimas automatiniame režime (laiko programos, blokavimai ir t.t.)
Turi būti patikrintas įrenginių veikimas rankiniame režime (be blokavimų, bet su apsaugomis)

6. Personalo apmokymas

Atlikus sistemų montavimo, suderinimo ir paleidimo darbus, Rangovas turi pasirūpinti Užsakovo aptarnaujančio personalo apmokymu naudotis automatikos skydais, valdikliais ir kompiuterizuota pastato valdymo sistema, taip pat supažindinti su saugos reikalavimais. Mokymai įforminami sudarant ir pasirašant personalo apmokymų aktą. Valdymo automatikos skydai ir kiti gaminiai turi būti pateikiami kartu su naudotojo instrukcijoms.