



High-Tech Hill: lūžis Europos elektronikos pramonėje

Pirmasis dar 2020 m. pabaigoje suplanuoto technologijų parko „High-Tech Hill“ sostinės Liepkalnio rajone etapas baigtas. 2025 m. rudenį čia atidarytose keturiuose naujose gamyklose bus pagaminama daugiau kaip 30 mln. elektronikos gaminių per metus. Plėtotojų teigimu, šiame parke kuriama ekosistema suteiks ne tik Lietuvos, bet ir visos Europos aukštųjų technologijų kūrėjams lengvesnę prieigą prie naujausių elektronikos gamybos technologijų, jiems nebereikės savo pažangiąja patirtimi (*know-how*) dalytis su Rytų gamintojais.

„High-Tech Hill“ archyvo nuotr.

OBJEKTAS: „High-Tech Hill“ I etapas, Svylos, Ditvos ir Gaujos gatvės, Liepkalnis, Vilnius

PLĖTOTOJAS: „AGP Investments“

UŽSAKOVAI: UAB „Teltonika“ ir TLT

STATYBOS DARBŲ VALDYTOJAS: UAB „AP Constructions“

OBJEKTO ARCHITEKTAI: „2L Architects“ – architektai Tomas Noreika, Kastytis Bieliauskas (projektų vadovai), Algimantas Varpučanskis, Jevgenij Kuzmin, Gabrielė Rinkevičiūtė, Kristina Jočienė; architektė Rūta Vaitonytė-Bružienė (biurų interjeras)

„Arvydo Paukščio vadovaujamai investicijų bendrovei „AGP Investments“ ir jo įkurtoms aukštųjų technologijų įmonėms „Teltonika“ bei TLT šį grandiozinį projektą įgyvendinti pavyko dėl tvaraus augimo: per pastaruosius penkerius metus įmonių grupės apyvarta padidėjo daugiau nei 4 kartus. Pirmojo „High-Tech Hill“ etapo investicijos, įskaitant sklypų įsigijimą ir infrastruktūros įrengimą, viršijo 320 mln. eurų“, – sako Julius Švagždys, daiktų interneto bendrovės „Teltonika“ korporatyvinės rinkodaros vadovas.

Pagrindinis „High-Tech Hill“ pranašumas – vertikali veiklos integracija: vienoje vietoje vykdomi visi elektronikos gamybos procesai – nuo spausdintinių plokščių gamybos iki galutinio produkto surinkimo. Toks modelis mažina priklausomybę nuo tiekimo grandinės sutrikimų ir Azijoje esančių tiekėjų, visas procesas valdomas vienoje vietoje. Taigi, aukštųjų technologijų įmonės „Teltonika“ ir TLT keičia tendencijas: pasauliui elektronikos gamybą sutelkiant Azijoje, suteikia prioritetą Europai ir Lietuvai.

Pirmoji iš keturių gamyklų 55 ha parko teritorijoje – 22 700 kv. m elektronikos surinkimo gamykla (EMS). Čia veikia 10 elektronikos surinkimo (SMT) ir 5 pakavimo linijos, yra robotizuotas sandėlis ir kelios laboratorijos. Įdiegta įranga užtikrina didelį produktyvumą ir lankstumą – gamykloje sumontuojama iki 4 mln. komponentų per minutę, arba 18 mln. gaminių per metus. Į šią gamyklą investuota 75 mln. eurų.

Antroji – 33 tūkst. kv. m ploto spausdintinio montažo plokščių (PCB) gamykla – yra viena pažangiausių tokio tipo gamyklų Europoje, ji atitinka aukščiausius saugumo, gynybos ir medicinos standartus. Gamykloje užtikrintas aukščiausio lygio gamybos automatizavimas ir procesų skaitmenizavimas, todėl vienodai efektyviai ir greitai galima gaminti tiek mažas, tiek dideles partijas. Laikantis griežčiausių aplinkosaugos reikalavimų ir tvarumo principų, į gamybos procesus grąžinama net 70 proc. gaminiams skalauti naudojamo vandens ir susigrąžinamas per tuos procesus nuėsdintas varis, todėl sunaudojama mažiau cheminių medžiagų, nes jos sukasi uždaru ciklu (*close loop*). J. Švagž-

džio teigimu, šis 143 mln. eurų vertės pramoninis objektas – unikalus projektas Europoje, kurioje per pastaruosius 20 metų nebuvo pastatyta nė viena PCB gamykla.

53 mln. eurų kainavusi 22 100 kv. m plastiko ir mechanikos komponentų gamykla – labiausiai automatizuota tokio tipo gamykla Baltijos šalyse, joje plastikinės detalės gaminamos naudojant elektrines liejimo mašinas, kuriomis prototipai ir masinės gamybos formos.

Pirmojo etapo struktūrą baigia 4200 kv. m ploto elektronikos komponentų gamykla, į kurią investuota 15 mln. eurų.

Keturiuose naujosiose gamyklose iš viso sukurta 1370 darbo vietų.

Pirmasis etapas baigtas vos per 13 mėnesių

„High-Tech Hill“ planavimas ir derinimas truko kelerius metus, o štai pirmojo etapo statybos vyko sklandžiai ir greitai: nuo statybos leidimo iki to momento, kai gamyklose ėmė veikti pirmieji įrenginiai, praėjo kiek daugiau nei vieni kalendoriniai metai.

Per tą laikotarpį ne tik buvo pastatytos gamyklos, bet ir ant jų stogų įrengta daugiau kaip 6 MW galios saulės elektrinių. (Artimiausiu metu planuojama pasiekti 17 MW galią, o visas parko elektros poreikis siekia net 74 MW.)

Teritorijoje nutiestos ir visiškai įrengtos Ditvos ir Svylos gatvės: daugiau kaip 9,5 tūkst. kv. m asfaltuotų dangų, 3,2 tūkst. kv. m dviračių takų, pasodinti 468 medžiai ir 3847 krūmai, suformuota daugiau nei 12 tūkst. kv. m žaliųjų plotų. Infrastruktūros sprendimai pritaikyti tiek pramonės poreikiams, tiek vietos bendruomenei.

„Fasadams naudotas puikiai su stiklo konstrukcijomis derantis gamykloje pagamintas, o statybvietėje tik sumontuotas architektūrinis gelžbetonis. Pastatai suprojektuoti taip, kad gamybos metu išskiriama šiluma būtų surenkama ir panaudojama tiems paties pastatams šildyti. Taip stipriai sumažinamas į aplinką išmetamo CO₂ kiekis, mažėja ir pastato eksploataavimo išlaidos“, – paminėję vos porą svarbių sprendinių statybos darbų valdytojos UAB „AP Constructions“ vadovas Gediminas Daukševičius.

Eksploatavimo kaštus mažina ir „Viessmann Vitocrossal“ tipo katilai – kompaktiški, universaliai naudojami dujiniai kondensaciniai įrenginiai, dėl puikios kainos ir kokybės santykio ypač tinkami tiek gyvenamiesiems pastatams, tiek pramoniniams objektams.

Tolesniais technologijų parko plėtros etapais numatyta mokslinių tyrimų ir plėtros centro, puslaidininkinių lustų projektavimo, pakavimo, surinkimo ir testavimo, taip pat galios modulių surinkimo ir elektronikos komponentų gamyklų, dirbtinio intelekto duomenų centro, taip pat naujų infrastruktūros projektų, kaip prekybos centro, naujų automobilių stovėjimo aikštelių, statyba.

Tikslas – gražiausias industrinis parkas Lietuvoje

„Turėjome užtikrinti pastatų funkcionalumą, atitikti gamyklų poreikius,

sukurti komfortišką aplinką darbuotojams – praktišką ir tuo pat metu estetišką. Projektuodami visų Liepkalnio gamyklų pastatus, siekėme bendro tikslo – sukurti gražiausią industrinį parką Lietuvoje“, – apžvelgia svarbiausius užsakovo reikalavimus didelių pramoninių ir visuomeninių objektų projektavimo srityje besispecializuojančios UAB „2L Architects“ architektas Tomas Noreika, vadovavęs PCB gamyklos projektui, o vėliau perėmęs ir vadovavimą plastiko ir mechanikos komponentų gamyklos projektui.

Pasak architekto, skirtingai nei daugumoje kitų gamybinių pastatų projektų, „2L Architects“ komanda „High-Tech Hill“ darbus pradėjo nuo urbanistinės analizės ir pastatų formų sklype paieškų, žinodama tik apytikslius gamyklų dydžius. Kai urbanistiniai sprendimai ir pastatų formos bei estetika buvo suderinti su užsakovais, į procesą įsitraukė

technologijų inžinieriai.

„Jiems puikiai pavyko sutalpinti technologijas ir gamybos linijas mūsų architektūroje, jos visiškai nereikėjo keisti“, – džiaugiasi T. Noreika.

Architekto vadovaujama komanda savo ruožtu įgyvendino užsakovo sprendimą ir idėją išsaugoti prie plastiko ir mechanikos komponentų gamyklos esančius miškelį ir brandžią eglę. Ši tapo pagrindiniu šios gamyklos pastato akcentu. Iš esmės siekis išsaugoti medžius paskatavo ir pastato formą bei padėtį sklype: pastato kampas pagrindinio įėjimo į administracijos korpusą zonoje specialiai išpjautas, kad ten galėtų augti išsaugota eglė.

Visų gamyklų sklypai gausiai apželdinti, juose įrengtos poilsio zonos darbuotojams ir 150–300 vietų automobilių stovėjimo aikštelės su elektromobilių įkrovimo stotelėmis ir dviračių stovais.



Įgyvendintos sudėtingos inžinerinės idėjos

Projektuoti „High-Tech Hill“ gamybinių statinių konstrukcijas patikėta UAB 21 FRAME.

„Profesionalumas, atsakingas požiūris į klientą, kainos ir kokybės santykis – esminės priežastys, dėl kurių buvo pasirinkta mūsų įmonė. Mes gebame rasti tinkamus efektyvius sprendinius. Aiškiai ir tiksliai sudėliojame tiekimo grandinę nuo gamybos iki statybos, eliminuodami dažniausiai daromas klaidas“, – savo komandos pranašumus pabrėžia 21 FRAME vadovas Vitalijus Kamenevas.

Pasak jo, svarbiausia yra tinkama projekto analizė, todėl įmonės profesionalai visada darbą pradeda nuo projekto konstrukcinių sprendimų. „Aptariame juos, analizuojame ir skaičiuojame, o tada priimame geriausius sprendimus, apimančius gamybą ir statybą. Vėliau šiuos sprendimus perkeliame į modelius. Jiems kurti naudojame programinę įrangą „Tekla Structures“ – ji šiuo metu yra viena pažangiausių BIM (Building Information Modeling) aplinkos pro-

gramų, skirtų būtent konstruktorių darbui. Teisingi ir efektyvūs modelių kūrimo darbai – viena iš mūsų stiprybių“, – tęsia V. Kamenevas.

21 FRAME inžinierių projektuotojų komanda efektyviai naudojami ne tik BIM taikymo galimybėmis, bet ir greitai parengia detalius projektų 3D modelius, pateikia visą reikiamą informaciją gamybai bei statybai. 21 FRAME parengti modeliai atitinka LOD400 detalizacijos lygį, kuriuo atvaizduojami konkretūs objektai su nurodytais tiksliais kiekiais, dydžiais, forma bei informacija apie objekto gamybą, montavimą ir įrengimą. Tokie modeliai suteikia galimybę nustatyti tikslus betono, armatūros, detalių bei kitų statybinių medžiagų poreikius. „High-Tech Hill“ gamyklų 3D modeliai buvo kuriami debesijoje, todėl prie jų turėjo prieigą gelžbetoninių ir metalo konstrukcijų gamyklų specialistai – jie galėjo realiuoju laiku matyti projektavimo procesą, iš modelių pasiimti reikiamą informaciją ir iškart ją panaudoti gamybos procesuose pagal savo technologiją.

Pagrindiniai „High-Tech Hill“ projekto iššūkiai, V. Kamenevo teigimu, buvo susiję su konstrukcinių sprendinių pritaikymu gamybos procesams. Reikėjo numatyti ir įvertinti didesnes konstrukcijų apkrovas gamybos metu, užtikrinti įrangos išdėstymo lankstumą ir stogo konstrukcijų aukštį parinkti pagal pastatų viduje naudojamus kranus. Dar vienas svarbus aspektas – darbo terminai. Projektus reikėjo įgyvendinti greitai ir laikantis kokybės reikalavimų. Iššūkiai buvo sprendžiami kompleksiška, konsultuojantis su specifinių žinių turinčiais kolegomis.

Objekte netrūko išskirtinių užduočių. „Didelių technologinių apkrovų klausimas spręstas pastato viduje geotinklais armuojant gruntą po grindimis. Siekdami užtikrinti aukštus gaisrinius reikalavimus, gamybinės dalies gaisrinę dalį atskyrėme nuo administracinės. Fasado vientisumui užtikrinti surenkamąsias gelžbetonines konstrukcijas sujungėme su fasadinėmis sistemomis“, – įdomesnius sprendinius paminė 21 FRAME vadovas.



Įrengiant pamatus atlikti bandymai

„High-Tech Hill“ plastiko ir mechanikos komponentų gamyklos pamatus suprojektavo ir įrengė UAB „Pamatų ranga“.

Įmonės komanda sumontavo 800 vientiso sraigtinio gręžimo polių, įrengė gelžbetonines monolitinės galvenas, rostverkus, rūsio atramines sienutes, prieduobes. Buvo atlikti 6 polių bandymai statinė apkrova ir patikrintas visų polių vientisumas.

„Poliaus bandymą statinė apkrova atlikome norėdami realiomis sąlygomis patikrinti, kaip poliūs laiko apkrovas grunte. Nustatyta tikroji jo laikomoji galia, įvertinti nuosėdžiai, patikrinta grunto ir poliaus sąveika, projektiniai sprendimai, užtikrinta kontrolė statybos metu, – pasakoja įmonės vadovas Saulius Juozaitis. – Šiame objekte dirbti buvo sudėtingiau, susidūrėme su tam tikrais iššūkiais, nes pamatų įrengimo darbus atlikome skirtingais laikotarpiais, kintamomis ir sudėtingomis geologinėmis sąlygomis. Sunkiausia buvo dirbti žiemą – neigiama temperatūra, žemesnė nei -10°C , daro įtaką statybos procesams. Situacijai suvaldyti reikia žinių, kompetencijų ir papildomų sąnaudų. Pavyzdžiui, teko dirbti su keliais gręžimo agregatais tuo pat metu. Tačiau galime pasidžiaugti, kad suprojektavome ir įrengėme pamatus užsakovui priimtinu terminu“, – sako vadovas.

Darbams atlikti prirėkė 2125 kub. m betono mišinių, 150 t armatūros gaminių. Panašūs medžiagų kiekiai su naudoti ir kitų trijų objektų – PCB gamyklos ir elektronikos surinkimo gamyklos su sandėliu, plastiko ir elektronikos komponentų gamyklos – įmonės suprojektuotiems pamatams įrengti.

„Dėkoju visai projekto valdymo komandai, ypač užsakovui A. Paukščiui



už krikščionišką, konstruktyvų bendravimą. Tik bendromis užsakovo ir rangovo pastangomis galima užtikrinti sklandų darbų atlikimą. Mūsų paslaugos jau užsakytos ir kitiems „High-Tech Hill“ objektams – tai yra mums didžiausias įvertinimas ir pati geriausia mūsų atliekamų darbų reklama. To mes ir siekiame“, – didžiujasi S. Juozaitis savo komandos profesionalumu.

„Pamatų ranga“ aukščiausios kokybės pamatų, gelžbetoninių konstrukcijų betonavimo paslaugas teikia nuo 2011 m., sėkmingai plėtodama veiklą visoje Lietuvoje. Įmonės komanda, kurioje dirba kvalifikuoti inžinieriai, priklausantys Tarpautinei mechanikos ir geotechnikos draugijai (ISSMGE), įrengia įprastinius polinius arba ištinio sraigtinio gręžimo polinius pamatus atsižvelgdama į grunto savybes ir gruntinio vandens lygį, atlieka monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų (rostverko (pamatinių sijų), atraminių sienelių, kolonų, sienų, perdangų, laiptų) betonavimo darbus. Taip pat projektuoja pamatus pagal saugos ir tinkamumo ribinius būvius, įvertindama visą statinio pamato ir pagrindo darbą.

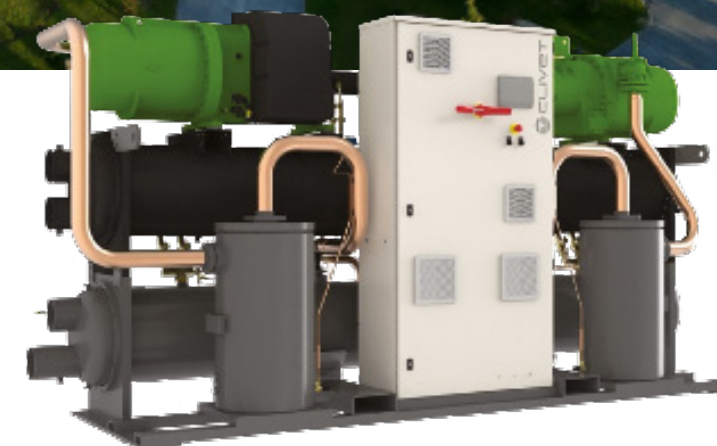
„Visada laikomės nuostatos, kad stipriausi verslo pamatai – tai patenkintas klientas“, – pabrėžia S. Juozaitis.



Nepertraukiamą gamybos procesą užtikrina patikima šaldymo sistema

Spausdintinio montažo plokščių gamykloje staklėms aušinti sumontuotos 3,5 MW šaldymo galios CLIVET šaldymo mašinos su 4,5 MW šaldymo galios „Thermokey“ aušyklėmis. Šios įrangos tiekėja – UAB „Airwave Lietuva“, oficiali italų gamintojo CLIVET atstovė Baltijos šalyse.

„CLIVET šaldymo mašinose įdiegti naujausi ir pažangiausi šaldymo technologijų lyderio – vokiečių gamintojo BITZER sraigtiniai kompresoriai su dažnio keitikliais. Kiekviename kompresoriuje integruotas individualus valdiklis stebi tik to kompresoriaus darbą ir, užfiksavęs nukrypimą nuo normos ar klaidą, nedelsiant siunčia įspėjimą signalą. Šie BITZER kompresoriai nepakeičiami pramonėje, kur būtina užtikrinti maksimalų patikimumą ir ypač tikslus parametrus, – pabrėžia Elvis Laurinavičius, „Airwave Lietuva“ projektų skyriaus vadovas, ir toliau vardija gamykloje sumontuotos įrangos privalumus: – Kiekviename kompresoriuje įdiegta *soft start* funkcija, optimizuojanti elektros tinklo apkrovas paleidimo metu, ir kiekvienas kompresorius gali būti prijungtas prie nuotolinio stebėjimo sistemos, suteikiančios galimybę peržiūrėti visus jo veiklos duomenis.“



Sklandžiam įrangos darbui užtikrinti ne mažiau svarbu ir tepalo cirkuliacija bei tinkamas jo kiekis kompresoriuje. CLIVET šalčio mašinoje įdiegta trijų lygių tepalo stebėjimo sistema: kompresoriuose ir tepalo atskirtuvuose integruotos elektroninės lygio stebėjimo sistemos, o pačiame kompresoriaus korpuse – indikacinė lygio stebėjimo akis. Mažai to, yra ir trijų lygių tepalo atskyrimo ir grąžinimo į kompresorių sistema: kompresoriuose ir freono resiveriuose integruoti tepalo atskirtuvai, taip pat įdiegta automatinė tepalo grąžinimo iš resiverių į kompresorius sistema.

Šaldymo mašinos yra didelės galios įrenginiai, todėl jų montavimo patalpoms paprastai reikalingas papildomas vėsinimas, o reikalingamai ventiliacijai tiesiogiai priklauso nuo naudojamo freono tipo. Pavyzdžiui,

naudojant R1234ze, būtina užtikrinti nuolatinę ventiliaciją, oro šalinimą palei grindis, įrengti nuotėkio jutiklius bei numatyti avarinį vėdinimą. O štai CLIVET šalčio mašinos naudoja freoną R513A, kuris yra nedegus, todėl papildomų reikalavimų dėl patalpų vėdinimo nekeliama, šis freonas pagal F-dujų direktyvą galimas naudoti iki 2050 metų.

„Bet koks šaldymo sistemos sutrikimas tiesiogiai sustabdytų gamybą. Spausdintinio montažo plokščių gamykloje sumontuotos CLIVET šaldymo mašinos gali užtikrinti nepertraukiamą ir sklandų gamybos procesą 24 valandas per parą, 365 dienas per metus – be gedimų ir sustojimų. Rinkoje tokie įrenginiai su BITZER kompresoriais šandien vienareikšmiškai yra patikimiausias sprendimas“, – teigia E. Laurinavičius.

Sumontuoti didžiausi Lietuvos balansiniai vožtuvai

Visoms keturioms pastatytoms aukštųjų technologijų parko „High Tech Hill“ gamykloms pasirinkti Danijos įmonės „Danfoss“, vienos iš pasaulinių lyderių šildymo, vėsinimo, oro kondicionavimo (ŠVOK) sistemų ir pramonės automatizavimo srityse, įrenginiai, vertinami dėl technologinės pažangos, energijos taupymo ir ilgaamžiškumo.

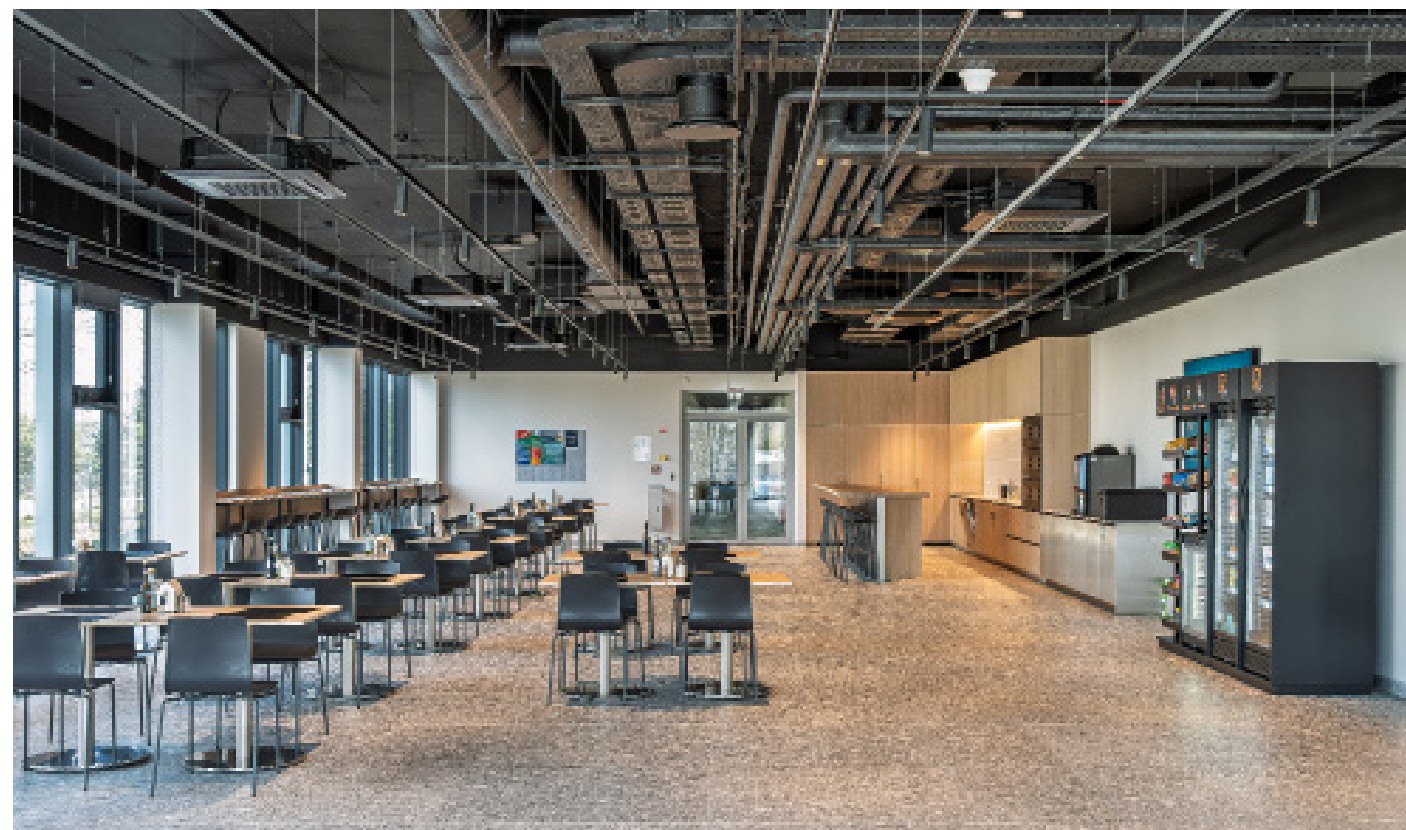
Pasak Andriaus Timofejevo, „Danfoss“ projektinių pardavimų vadovo Baltijos šalims, gamyklų pastatuose sumontuoti įvairių diametrų „Danfoss“ AB-QM – nuo slėgio nepriklausomi balansavimo ir reguliavimo vožtuvai, užtikrinantys tikslių šilumos ir vėsos paskirstymą ŠVOK sistemose. Taip pat sumontuoti tyliai veikiantys automatiniai slėgio skirtumo reguliatoriai „Danfoss“ ASV-PV, garantuojantys optimalų šildymo ir vėsinimo sistemų veikimą, mažesnes energijos sąnaudas. Pastatuose veikia SSM nerūdijančio plieno grindinio šildymo kolektoriai su išankstiniu nustatymu, įvairių modifikacijų AME ir TWA pavaros bei „Danfoss“ šilumokaičiai.

„Danfoss“ sprendiniai pagal poreikį panaudoti ir pastatų šaldymo stotyse, šilumos mazguose, vėdinimo kamerų aprišimo mazguose, grindi-

nio, orinio ir šildymo radiatoriais sistemose.

Vienas iš išskirtinių įgyvendintų sprendinių – elektronikos surinkimo gamykloje sumontuoti didžiausi Lietuvoje „Danfoss“ MSV-F2 balansiniai vožtuvai DN300, skirti didelio pralaidumo šildymo ir šaldymo sistemoms. Jie išsiskiria montavimo paprastumu bei integruotomis saugumo funkcijomis, tačiau svarbiausias šių vožtuvų privalumas – galimybė tiksliai subalansuoti srautus magistraliniuose vamzdynuose ir užtikrinti efektyvų energijos paskirstymą. Vožtuvai pagaminti be asbesto, atitinka A sandarumo klasę ir veikia -10 °C-130 °C temperatūroje.

„Danfoss“ produkcija strateginės reikšmės projektuose užtikrina patikimą, tiksliai valdomą ir energiniu atžvilgiu efektyvų inžinerinių sistemų veikimą. Tokiuose objektuose ypač svarbu stabilumas, kuo mažesni eksploataavimo kaštai ir skaidrios sistemos, o pasitelkus pažangius „Danfoss“ hidraulinio balansavimo ir automatizavimo sprendinius galima pasiekti aukščiausią efektyvumo lygį. Be to, „Danfoss“ technologijos užtikrina ilgalaikį sistemų tvarumą ir griežtėjančių energinio efektyvumo reikalavimų atitiktį, – „Danfoss“ sprendinių privalumus, lemiančius jų pasirinkimą reikšmingiems Lietuvai objektams, vardija A. Timofejevas.



★ Laimono Čiūnio nuotr.



Visose patalpose užtikrintas malonus mikroklimatas

Tinkamu visų PCB gamyklos patalpų – tiek gamybinių, tiek administracinių – mikroklimatu pasirūpino „Samsung Electronics Baltics“. Čia įdiegti tarptautinės bendrovės „Samsung“ keturkrypčiai kasetiniai oro vėsinimo įrenginiai „WindFree™“, užtikrinantys komfortą ištisus metus kiekvienoje patalpoje nepriklausomai nuo jos dydžio ir paskirties.

„Įvertinę šio išskirtinio projekto paskirtį ir gamybos pobūdį, pasiūlėme unikalų patentuotą „Samsung“ technologiją – vidinius oro vėsinimo įrenginius „Samsung WindFree™“. Jie tiekia orą per daugiau kaip 20 tūkst. mikroskylių, todėl patalpos vėsinamos tolygiai ir maloniai, be šurpulį keliančių šaltų gūsių. Be to, šie įrenginiai taip tyliai veikia, kad gali būti montuojami net vaikų kambariuose. Būtent komfortiškas oro tiekimas bei tylus veikimas ir lėmė šių gaminių pasirinkimą: užtikrinti komfortą darbuotojams buvo vienas svarbiausių šio projekto užsakovų reikalavimų, – pabrėžia Tadas Skiparis, „Samsung Electronics Baltics“ ŠVOK produktų verslo plėtros vadovas.

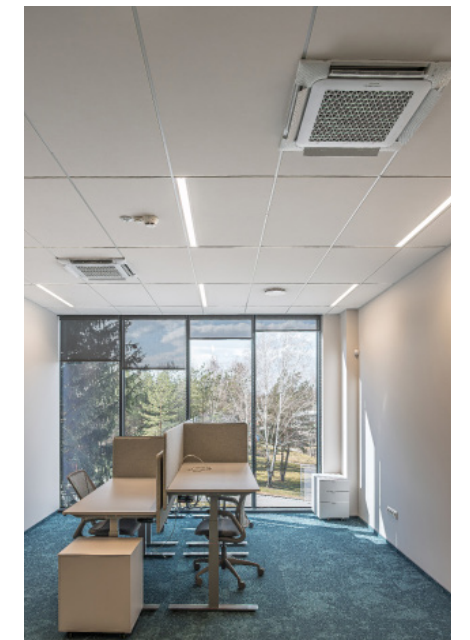
PCB gamyklai pasirinktos trivamzdė ir dvivamzdė sistemos „Samsung DVM S2“, galinčios veikti šildymo ir vėsinimo

režimais tuo pat metu. Taip pat įdiegtas specialiai šiam projektui parinktas išskirtinis valdymas „Samsung bIoT Lite“ – „Samsung“ sukurta pastato valdymo sistema pastato mikroklimatui valdyti pasitelkiant dirbtinį intelektą.

„Šių inovatyvų pastato valdymo sprendimą renkasi užsakovai, siekiantys turėti ateities pastatus“, – teigia T. Skiparis.

„Projekte parinkti standartiniai „Samsung“ įrenginiai, tačiau sistema mūsų „Samsung Electronics Baltics“ darbuotojai suprojektavo būtent šiai gamyklai, todėl įranga atliepia visus pastato darbuotojų poreikius. Tikslus projektavimas – kertinė projekto stadija ir sėkmės pagrindas. Didžiausias kiekvieno projekto iššūkis – užtikrinti įrangos parinkimo, projektavimo ir montavimo kokybę. Mums šiame projekte pavyko pasiekti visus šiuos tikslus“, – didžiuojasi „Samsung Electronics Baltics“ komanda Margarita Abraitė, „Samsung Electronics Baltics“ ŠVOK skyriaus vadovė Baltijos šalims.

M. Abraitės teigimu, „Samsung“ siekia sukurti tobulą mikroklimatą kiekvienoje patalpoje, todėl kiekviename projekte „Samsung Electronics Baltics“ inžinieriai ir projektuotojai glaudžiai bendradarbiauja su užsakovu, architektais, įrangos montuoto-



jais bei pastatą prižiūresiančia įmone. Ne išimtis ir PCB gamykla.

„Tik glaudžiu bendradarbiavimu galime išvengti galimų klaidų ir užtikrinti sklandų įrangos veikimą“, – teigia „Samsung Electronics Baltics“ ŠVOK skyriaus vadovė Baltijos šalims ir pabrėžia, kad „Samsung“ – bene vienintelis tokio pobūdžio produkcijos gamintojas, įsteigęs oficialią atstovybę Baltijos šalyse ir taip glaudžiai bendradarbiaujantis su Lietuvos rinkos dalyviais.

Ant stogų - modernios saulės elektrinės

UAB „Energia Futura“ ant trijų „High-Tech Hill“ pastatų stogų įrengė 3,195 MW galios saulės elektrines. Didelės apimties ir atsakomybės projektas buvo įgyvendinamas lygiagrečiai su vykstančiais statybos darbais.

Užsakovas pageidavo maksimaliai panaudoti stogų plotą elektros energijai gaminti, užtikrinant kuo didesnę generaciją ir greitesnę investicijos grąžą, todėl projektuojant buvo labai apgalvotas modulių išdėstymas, siekta sumažinti parapetų ir inžinerinės įrangos šešėliavimą.

Ant stogų sumontuota daugiau kaip 7 tūkst. saulės modulių ir 20 inverterių „SunGrow“. Konstrukcijoms pasirinkta rytų ir vakarų krypties sistema, suteikianti galimybę efektyviai panaudoti stogų plotą ir tolygiau paskirstyti generavimą per dieną. Projekte naudota olandų ga-

mintojo „PanelClaw“ konstrukcija. Ji yra aerodinaminės formos, todėl galima sumažinti reikiamą balasto kiekį ant stogo.

Ypač daug dėmesio skirta techniniams sprendimams. Inverteriams montuoti suprojektuotos ir pagamintos individualios konstrukcijos, užtikrinančios, kad įranga neturės tiesioginio kontakto su pastato konstrukcijomis. Šie sprendimai buvo būtini siekiant užtikrinti saugų montavimą ir gamintojo reikalavimų atitikimą, nes vienas inverteris sveria daugiau nei 80 kg.

Įgyvendinant projektą statybos darbų metu, veiksmus reikėjo nuolat koordinuoti su kitais rangovais. Siekiant užtikrinti sklandų procesą, visi sprendiniai buvo integruoti į bendrą objekto BIM modelį. Tai leido tiksliai suderinti inžinerinius tinklus, išvengti nesusipratimų ir efektyviai planuoti darbus.

„Šis projektas – puikus pavyzdys, kad net sudėtingomis sąlygomis įmanoma rasti optimalius techninius sprendimus, kaip efektyviai integruoti saulės elektrines didelės apimties statybos projektuose“, – pabrėžia įmonės atstovai.

UAB „Energia Futura“ – inžinerinių sprendimų įmonė, įgyvendinanti saulės elektrinių, energijos kaupimo sistemų ir elektros tinklų infrastruktūros projektus. Įmonė teikia viso projektų įgyvendinimo ciklo paslaugas – nuo projektavimo ir statybos darbų iki sistemų paleidimo, prijungimo prie elektros tinklų ir tolesnės eksploatacijos tiek pramonės objektuose, tiek energetikos infrastruktūros projektuose. Didelis dėmesys skiriamas individualiems sprendimams, suteikiantiems galimybę maksimaliai panaudoti objektų potencialą, užtikrinti efektyvią energijos gamybą ir ilgalaikį sistemų patikimumą.



Konstrukcijas patikimai saugo stogo dangą

PCB gamyklos stogo konstrukcijai keliamus itin aukštus sandarumo, ilgaamžiškumo ir saugumo reikalavimus atitiko įmonės „Vakarų ikoda“ tiekiami gaminiai.

Stogo dangai parinkta sintetinė aukštos klasės poliolefino-polipropileno pagrindo hidroizoliacinė membrana „BauderTHERMOFIN F 15“, pagaminta per vieno žingsnio modernų technologinį procesą ekstruzijos būdu ir armuota stiklo pluoštu. Membranoje nėra plastifikatorių, halogenų, sunkiųjų metalų – pagaminta iš aukštos kokybės lanksčių poliolefinų (FPO), ji atitinka aukštus ekologinius standartus, yra funkcionali, ilgą laiką ir eksploatacijos pabaigoje gali būti perdirbta.

„BauderTHERMOFIN F 15“ gali būti tvirtinama mechaniškai, montuojama po balastu ar prilydoma įvairioje temperatūroje, jos siūlės sujungiamos karštu oru. Ši membrana, suderinama su bitumu, gali būti naudojama ir naujos statybos, ir renovuojamiems stogams, be to, tinka terasoms. Membranos „BauderTHERMOFIN“ gamamos visų standartinių storių, kartu siūloma daug stogo priedų ir detalių.

Ne mažiau svarbi stogo sistemos dalis – garo izoliacija „BauderTEC DBR“. Ši aukščiausios klasės savaime limpanti 1,25 m pločio bituminė membrana yra itin aukštos atsparumo vandens garų difuzijai vertės ($S_d \geq 1500$ pagal DIN EN 1931), atitinka priešgaisrinės saugos reikalavimus pagal DIN 18234 ir idealiai tinka montuoti ant profiliuoto pakloto. Sulipusi su paviršiumi, ji iš karto įgyja visas savo savybes. „Būdamą vos 0,4 mm storio,

ši garo izoliacija išlaiko statistinį Lietuvos statybininką“, – šypsosi įmonės „Vakarų ikoda“ projektų vadovas Robertas Jasinskas.

Jo teigimu, „Vakarų ikodos“ parinkta stogo sistema užtikrina ilgalaikę PCB gamyklos stogo apsaugą nuo drėgmės, konstrukcijų sandarumą ir patikimą eksploataciją net didžiausio gamybos intensyvumo sąlygomis.

Interjerai kurti pagal prekių ženklą vadovą

Racionalumas, praktiškumas ir autentiškumas – šių principų buvo laikoma-

si ir įrengiant visų gamyklų interjerus.

„Visų gamyklų bendrąsias, pagalbines ir darbo zonas sieja toks pat koloritas bei medžiagiškumas. Šviesiame, pilkšvai baltame patalpų ir natūralių medžio paviršių baldų fone akcentu pasirinkta turkio spalvos grindų danga, kaip tiesioginė sąsaja su įmonės logotipu ir prekių ženklo vadovu (*brandbook*). Tokios pat spalvos plytelės žaismės suteikia ir sanitarinėms patalpoms. Unikaliomis kiekvienos gamyklos erdvėmis tapo pagrindiniai holai: PCB bei plastiko ir mechanikos komponentų gamyklos reprezentuoja erdvės per kelis aukštus, nedidelė EMS gamyklos erdvė pasitinka grafine šviesos instaliacija“, – pasakoja apie naujų gamyklų interjerų sprendinius jų autorė „2L Architects“ architektė Rūta Vitonytė-Bružienė.

Recepcijų zonose prioritetas buvo teikiamas natūralumui ir švarumui. Skirtingų pastatų apdailai pasirinktos skirtingos medžiagos – nerūdijantysis plienas, natūralus akmuo ar medis. Naudota ir išskirtinių, aukščiausios kokybės medžiagų – pavyzdžiui, baldų, holų ir susitikimo kambarių sienų apdailai pasirinkta natūralaus lukšto apdaila.

„Neišlaidaujant ir susitelkiant į esmę pavyko pasiekti kokybišką ir ilgalaikį rezultatą“, – mano architektė.



Funkcionalūs ir reprezentatyvi darbo aplinka sukurta nestandartiniais baldais

Visų keturių naujų „High-Tech Hill“ gamyklų patalpos apstatytos biuro ir bendrųjų erdvių baldais, kuriuos projektavo, gamino ir tiekė bendrovė AD MODUM. Išskirtinės kokybės baldų prekybos ir nestandartinių baldų gamybos srityse besispecializuojančios įmonės direktoriaus Donato Česnulio teigimu, trumpi užduočių įgyvendinimo terminai virto iššūkiu, kuriuos įveikti padėjo per daugelį veiklos metų įgyti konkurenciniai pranašumai: AD MODUM komandos profesionalumas, patirtis, gebėjimas suprasti klientą ir prisitaikyti prie jo norų nesukeliant jokių nepatogumų.

„Esame labai lankstūs. Ši savybė įmonei leidžia greitai prisitaikyti prie kintančios rinkos situacijos, užsakovų poreikių ir technologinių naujovių. Baldų gamybos srityje dirbame daugiau kaip 20 metų, nesame šabloniški, žinome, kaip pagaminti nestandartinius baldus ir užtikrinti aukščiausią jų kokybę bei funkcionalumą“, – pagrindinę AD MODUM stiprybę nurodo D. Česnulis ir pabrėžia, kad greitai bei kokybiškai įgyvendinti didelės ap-



imties užsakymą taip pat padėjo įmonės turimi gamybos pajėgumai.

Kiekvienam technologijų parko pastatui projektuoti vis kitokie bendrųjų erdvių baldai. Juos vienija minimalistinis modernizmas, tačiau techniniai sprendiniai, panaudotos medžiagos, spalvos, formos ir faktūros yra skirtingi. Kiekvieno pastato priimamojo erdvių estetika yra

savita – nuo griežtų nerūdijančio plieno paviršių iki geometriškai aiškių medžio lukšto plokščių ir dirbtinio akmens stalviršių.

AD MODUM direktoriaus D. Česnulio teigimu, visos medžiagos bendrųjų erdvių ir biurų baldams pasirinktos apgalvotai: jos atsparios dėvimuisi, nesudėtingai atnaujinamos, perdirbamos. Didelis biuro



* Laimono Čiūnio nuotr.



baldų kiekis – reguliuojamo aukščio stalai ir jų pertvaros – gaminti atsižvelgiant į galimybę kuo lengviau juos tarpusavyje suderinti, pritaikyti pagal besikeičiantį įmonės darbuotojų skaičių ir jų poreikius. Daug dėmesio skirta ergonomiškoms konferencijų salių ir biuro darbuotojų kėdėms. Jos tiekios iš kelių užsienio gamintojų, pačios žinomiausios – „Humanscale“, automatiškai prisitaikančios prie sėdinčiojo svorio ir judesių. Šių biuro kėdžių pasirinkimas atskleidžia ir darbdavio prioritetus – jis pasirinko investiciją į darbuotojų sveikatą, ilgalaikį tvarumą ir funkcinį minimalizmą.

Nemažos apimties užsakymą AD MODUM atliko sėkmingai ir laiku. Iššūkių lydimą projektą komanda vertina kaip dar vieną ambicingą žingsnį į naujų išskirtinių baldų idėjų įgyvendinimą.



Gamyklų sienoms - tik kokybiški dažai

Pramoninės paskirties objektuose svarbu užtikrinti darbuotojų komfortą visose erdvėse – ne tik poilsio, bet ir gamybinėse bei administracinėse patalpose. Visos sienos turi atrodyti estetiškai ir būti atsparios dėmėms bei lengvai valomos.

Daliai naujųjų „High-Tech Hill“ gamyklų patalpų parinkta biurų, poilsio zonų, koridorių ir kitų intensyvaus naudojimo patalpų sienoms bei luboms garsaus suomių gamintojo „Tikkurila“ sukurta dažų serija „Ässä“. Šios serijos dažai skirti naudoti profesionaliai ir atitinka tvaryjū pastatų sertifikavimo sistemų kriterijus. Jie tinka naujiems ir anksčiau dažytiems betoniniams, tinkuotiesiems bei glaistytiems paviršiams, gipso kartono ir medienos drožlių bei plaušų plokštėms.

Vienoms moderniausių Europoje technologijų parko „High-Tech Hill“ gamyklų administracinių bei darbuotojų reikmėms skirtų patalpų sienoms pasirinkti vandeniniai visiškai matiniai akriliniai vidaus dažai „Ässä 3“. Jie labai atsparūs plovimui ir mechaniniam poveikiui, todėl tinka intensyviai naudojamiems paviršiams, pavyzdžiui, koridorių, laiptinių ir bendrųjų erdvių, dengti. Šie profesionalams skirti dažai lengvai dengiami



purkštuvu bei voleliu ir puikiai sukimba su įvairiais paviršiais.

Dažai „Ässä 3“ sukurti bendradarbiaujant su Suomijos alergijos, odos ir astmos asociacija. Šiuos dažus galima naudoti pagal pastatų tvarumo vertinimo sistemas LEED ir BREEAM sertifikuojamiems pastatams. Jie atitinka mažos emisijos klasę M1, turi Šiaurės šalių ekologinį ženklą „Gulbė“, MED (direktyvos dėl laivų įrengi-

nių) atitiktis sertifikata ir gaminio poveikio aplinkai deklaraciją (EPD).

Naujosioms „High-Tech Hill“ gamyklų sienoms parinkta balta spalva „Pure White“ (RAL 9010) optiškai praplečia patalpas ir sukuria jose šviesos pojūtį.

„Structum“ inf.



SAMSUNG

ADMODUM

21FRAME

ENERGIA FUTURA

VIESSMANN

PAMATŲ
RANGA

