

# OCEĽOVÉ HALY

## NEWS 11/2020



## VÝSTAVBA HÁL PRE FIRMU ŠVEC GROUP

Každý deň jedna  
dokončená hala

Porovnanie stavebnej  
byrokracie v Európe

Efektívna kombinácia  
železobetónových stĺpov  
s oceľovými väzníkmi

Technická podpora pre  
projektantov

Riešenia pre sekundárne  
konštrukcie





# ÚVODNÉ SLOVO



Našou snahou je prinášať vám nové informácie z oblasti stavebníctva týkajúce sa predovšetkým zaujímavých projektov a technických riešení výstavby ocelových hál.

Prostredníctvom nášho bulletinu vám ukážeme prednosti systému ocelových konštrukcií LLENTAB. Je na nás, ktorí sa pohybujeme v odvetví, aby aj tieto objekty patrili k tomu lepšiemu, čo sa u nás postavia.

V tomto vydaní sme sa podrobnejšie zamerali na projekt výstavby hál pre firmu ŠVEC GROUP. Jeho realizácia je opísaná z pohľadu investora, generálneho dodávateľa, generálneho projektanta, ako aj z pohľadu projektanta dodávateľa konštrukčného riešenia. Tiež sme sa pokúsili porovnať byrokratickú náročnosť pri vybavovaní stavebného povolenia vo vybraných európskych krajinách. Pre niektorých čitateľov bude možno zaujímavý článok o optimalizácii konštrukčného riešenia zo strany projekcie spoločnosťou LLENTAB a s tým súvisiacej realizácii kombinácie železobetónových stĺpov s ocelovými väzníkmi v projekte v Lipníku nad Bečvou. Ďalej vám predstavíme ponuku sekundárnych profilov LLENTAB. Takisto tu nájdete opis požiarnej skúšky nášho strešného opláštenia LLENTAB typu 5, vhodného pre široké spektrum budov. V závere by bola škoda prehliadnúť informácie týkajúce sa technickej podpory, ktorú môžete využiť v rôznych fázach realizácie vášho projektu. Náš tím projektantov vie ponúknuť zákazníkom z projekčných kancelárií rýchlu odozvu, dostatok informácií a predovšetkým navrhnuť optimálne riešenie.

Budeme radi, ak vás články zaujmú. Veríme, že výmena skúseností nás všetkých posúva dopredu a že si každý z vás v tomto čísle nájde niečo inšpirujúce.

**Dušan Bernaták**

Pokiaľ vás zaujme konkrétna téma a budete k nej mať otázky či pripomienky, napíšte nám, prosím, na adresu [redakcia@ocelovehaly.sk](mailto:redakcia@ocelovehaly.sk). Zároveň sa môžete zaregistrovať do elektronického odberu našich aktualít na adrese [www.ocelovehaly.sk/news](http://www.ocelovehaly.sk/news).

## OBSAH

### OPTIMALIZÁCIA PROJEKTU PRI VÝSTAVBE HÁL PRE SPOLOČNOSŤ ŠVEC GROUP:

4 - Z POHĽADU INVESTORA

7 - Z POHĽADU GENERÁLNEHO DODÁVATEĽA

9 - Z POHĽADU GENERÁLNEHO PROJEKTANTA

10 - Z POHĽADU LLENTAB - DODÁVATEĽA KONŠTRUKČNÉHO RIEŠENIA

12 PROJEKTY ŠVEC HALA 301/ HALA 303: TECHNICKÉ DETAILS

14 KAŽDÝ DEŇ DOKONČENÁ NOVÁ HALA

16 V LIPNÍKU NAD BEČVOU SA KOMBINOVALI ŽELEZOBETÓNOVÉ STĹPY A OCEĽOVÉ VÄZNÍKY

19 VÝBER SPRÁVNEHO TYPU VRÁT

24 POROVNANIE STAVEBNEJ BYROKRACIE V EURÓPE

28 TECHNICKÁ PODPORA PRE PROJEKTANTOV

30 LLENTAB DODÁVA RIEŠENIA AJ PRE SEKUNDÁRNE KONŠTRUKCIE

31 POŽIARNA SKÚŠKA STREŠNÉHO OPLÁŠTENIA LLENTAB TYPU 5





Ing. Pavol Harvan, výkonný riaditeľ spoločnosti ŠVEC GROUP

# VÝSTAVBA HÁL PRE FIRMU ŠVEC GROUP

## Z POHĽADU INVESTORA

Firma LLENTAB v minulom roku realizovala výrobné haly pre dynamicky sa rozvíjajúcu spoločnosť ŠVEC GROUP, ktorá dnes zamestnáva okolo 400 ľudí a jej obrat bol v poslednom roku 33 mil. eur. Vlni vo veľkom rozsahu modernizovala časť areálu vrátane investovania do nových technológií. V tomto roku napríklad spustila novú linku Trumpf na kusovú výrobu plechových dielov pomocou technológie lasera, ako aj vysekávania a ohýbania s prepojením na centrálny sklad materiálu Stopa. Na túto linku potom nadväzujú nové priestory s technológiami

zvárania, povrchových úprav a montáže. Ako firma má ŠVEC GROUP kompetencie v obrábaní, lisovaní, ale aj zváraní, či už klasickom, ultrazvukom alebo pomocou robotov a v ďalších technológiách. Organizuje inovačné workshopy, založila Strojársku univerzitu a Baťove inšpirácie a realizuje celý rad výstupných zasadnutí. Okrem toho veľký počet zamestnancov navštevuje Podnikateľskú univerzitu spoločnosti IPA a položila aj základy pre inovačný ekosystém nápadov Inovato, kde chce ponúknuť výrobné kapacity a skúsenosti pre inovátorov a začínajúce firmy v strojárstve. Rozhovor s Ing. Pavlom Harvanom, výkonným riaditeľom spoločnosti ŠVEC GROUP, vo Vrábľoch, sme však nemohli začať inak ako otázkou na pandémiu, ktorá momentálne sužuje celý svet.

# A

### AKO PANDÉMIA COVID-19, TÁTO „ČIERNA LABUŤ“ ROKU 2020, ZASIAHĽA DO ŽIVOTA VAŠEJ FIRMY?

Samozrejme, zasiahla aj nás. Asi ako väčšina firiem sme pocítili pokles objednávok, pretože jedna z našich divízií je napojená na automobilový priemysel, ktorý bol pandémiou veľmi negatívne ovplyvnený. Na druhej strane nás to vyburcovalo hľadať diery na trhu. Začali sme riešiť ochranu našich zamestnancov, ale nielen ich. Chceli sme využiť technológie, ktoré u nás máme, vyrábali sme napríklad dezinfekciu. Riešenia sme hľadali aj cestou projektu Inovato a aj vďaka nemu sme získali nových zákazníkov, pre ktorých robíme nové dodávky. Teraz sa nám už zákazníci vracajú. Pokles bol tak dva mesiace, v súčasnosti je to už lepšie. Firma každopádne ide a je to hlavne vďaka tomu, že máme dobrú kombináciu zákazníkov.

KTO JE VAŠIM TYPICKÝM ZÁKAZNÍKOM? STE ORIENTOVANÍ HLAVNE NA SLOVENSKÝ TRH ALEBO VAŠE PRODUKTY TIEŽ VYVÁŽATE? A ČÍM DNES NA ZAHRANIČNÝCH TRHOCH BODUJETE AKO RÝDZO SLOVENSKÁ FIRMA?

Vyrábame aj pre firmy na Slovensku, ale aj pre zahraničie, hlavne pre partnerov z Nemecka, Rakúska, Maďarska, Holandska a ďalších štátov. Zákazníkov máme tiež v Afrike a na ďalších kontinentoch, ale gro je v Európe. Určite teda nie sme zameraní len na Slovensko. Pre európsky trh sme zaujímaví dobrým pomerom ceny a kvality, niektorí zákazníci oceňujú našu schopnosť dodávať komplexné riešenia vrátane programovania strojov a liniek. Robíme plechy aj nástroje, máme lisovňu, typickým zákazníkom tak sú stredne veľké firmy. Partnerov máme tiež v automobilovom priemysle. Naše plechy a výrobky odoberajú napríklad výrobcovia výťahov, priemyselných liniek a podobne.

**NEPRETRŽITE INVESTUJETE DO NOVÝCH TECHNOLOGIÍ A STROJNÝCH ZARIADENÍ, AVŠAK STÁLE EŠTE RIEŠITE PROBLÉMY V DÔSLEDKU PRIVATIZÁCIE STARÉHO AREÁLU BÝVALEJ TESLY VRÁBLE. KEĎ SA ROZPRÁVAME O REKONŠTRUKCII AREÁLU, NEMŮŽEME SA VYHNÚŤ OHLIADNUTIU ZA VLAŇAJŠÍM PROJEKTOM, V RÁMCI KTORÉHO VÁM SPOLOČNOSŤ PP INVEST REALIZOVALA DVE NOVÉ HALY S OCEĽOVÝMI KONŠTRUKCIAMI LLENTAB. AKO SA SPOLUPRÁCA ŠVEC GROUP + PP INVEST + LLENTAB RODILA A PREČO STE SI VYBRALI PRÁVE TOTO RIEŠENIE?**

Ja som sa do projektu zapojil až neskôr, ale celú výstavbu hál mal na starosti a bol pri nej od začiatku do konca náš generálny riaditeľ Ing. Miloš Olejár. Podľa jeho slov bolo posledných desať rokov vo firme veľmi dynamických. Každá nová príležitosť vyvolala množstvo zmien, ktoré sa týkali aj usporiadania našej výroby. V starých budovách, ktoré boli postavené ako montážne budovy pre elektrotechnický priemysel, sme začali vyrábať strojárské výrobky a materiálový tok bol vertikálny, po poschodiach, čo bolo



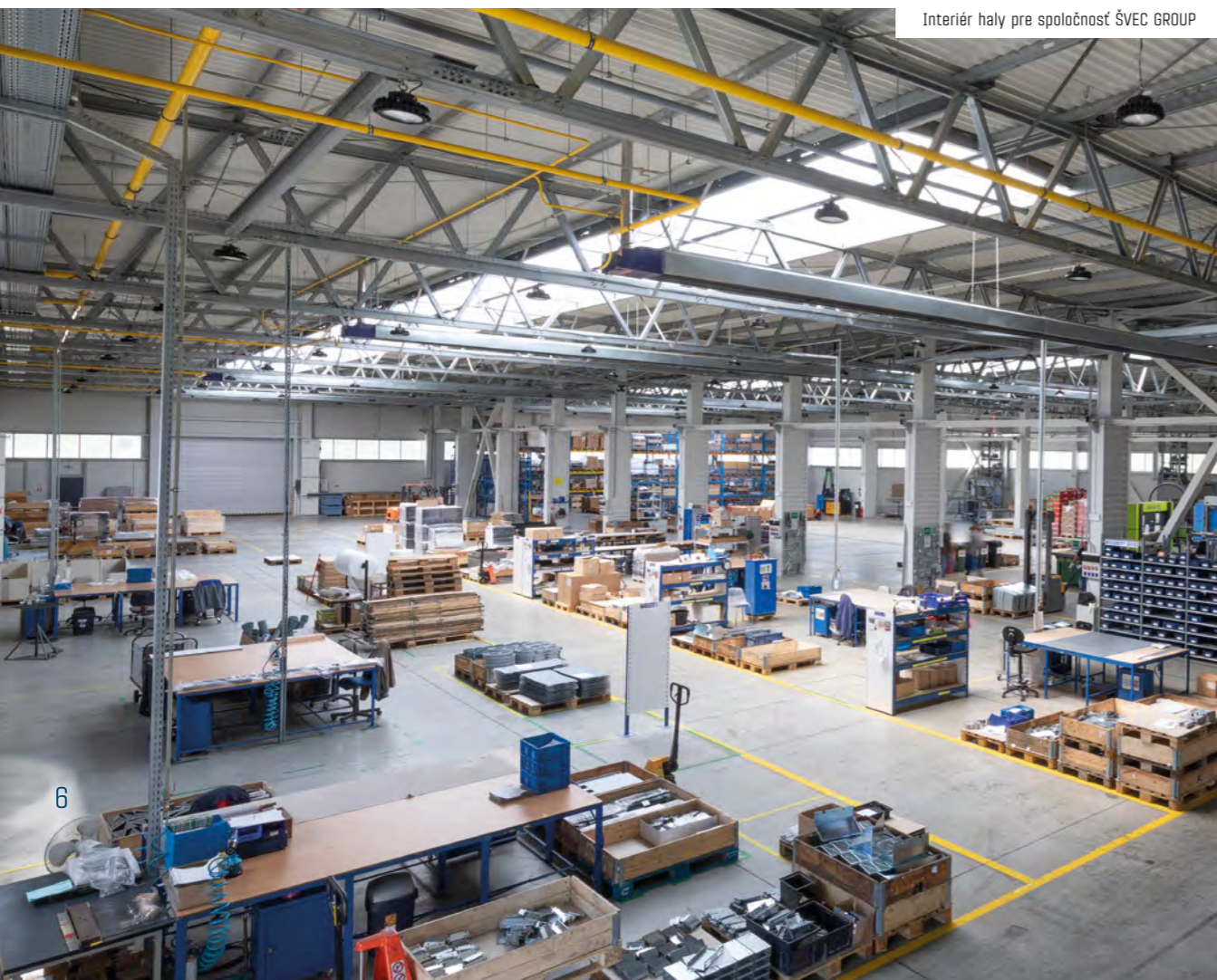
pre tento typ výroby veľmi nezvyklé a náročné. Zároveň sme naplánovali veľkú investíciu do technológií na spracovanie plechu, preto sme sa rozhodli, že v roku 2018 vybudujeme nové haly. Spočiatku boli zo strany projektantskej kancelárie CSANDA-PITERKA úvahy o železobetónovom skelete, čo je pre stavbu na strojárske účely obvyklá konštrukcia. Pri výbere generálneho dodávateľa a realizátora stavby však prišla firma PP INVEST s optimalizačným riešením zmeniť skelet na ocelový, z ohýbaných profilov. Keďže táto stavebná firma už mala skúsenosť s takýmto typom stavby a rovnako tak aj projektantská kancelária, nechali sme sa presvedčiť. Tak sa zrodila naša spolupráca s CSANDA-PITERKA, PP INVEST a LLENTAB. Takže dnes máme haly z ocelových skeletov, ktoré spĺňajú všetky naše požiadavky, a v nich prevádzkujeme najmodernejšie technológie na spracovanie plechov od firmy TRUMPF, spojené v najväčšej automatizovanej linke takéhoto typu na Slovensku. Ak by som mal už po realizácii zhodnotiť výhody, ktoré prinieslo naše rozhodnutie pre haly typu LLENTAB, tak by to boli tieto:

- nižšie náklady na stavbu skeletu oproti železobetónovej alebo ocelovej konštrukcii z valcovaných profilov,
- nižšie nároky na veľkosť staveniska, pretože

*demontovaná konštrukcia má oproti betónovým stĺpom relatívne malý objem,*  
*- operatívnosť v prípade zmien, pretože skelet je spájaný skrutkovými spojmi,*  
*- možnosť výstavby skeletu v zimnom období, pretože takáto montáž je suchým procesom.*

**OBJEKTY BOLI SÍCE DOKONČENÉ LEN PRED NIEKOLKÝMI MESIACMI, ALE AJ TAK NÁS ZAUJÍMA, AKO HODNOTÍTE ICH DOTERAJŠIE FUNGOVANIE.**

Nemáme žiadne problémy, všetko až na žeriavy sme vyskúšali a haly fungujú tak, ako sme potrebovali. Kvalita je tiež v poriadku. Spätne oceňujem veľkú flexibilitu v úpravách, ktoré vznikali v priebehu výstavby a ktoré pomohli vyriešiť niektoré dielčie požiadavky z našej strany. Bolo toho dosť. Pomohli nám napríklad úpravy v rozmiestnení podporných stĺpov tak, aby vyhovovali technike a manipulácii v hale. Alebo úprava výšky vrát, ktoré v pôvodnej výške nedovolili prístup kamiónov do haly. Vďaka zásahom do projektu sa znížil aj sklon strechy a výška atiky, čím sa znížili náklady na celú stavbu. Spokojní sú aj ľudia, ktorí tu pracujú, čo je tiež veľmi dôležité.



Interiér haly pre spoločnosť ŠVEC GROUP



Ing. Martin Rusnák a Ing. Peter Mácsay, PP INVEST, s.r.o.

# VÝSTAVBA HÁL PRE FIRMU ŠVEC GROUP

## Z POHĽADU GENERÁLNEHO DODÁVATEĽA

Výstavbu dvoch nových hál firmy ŠVEC GROUP v Nitre mala v role generálneho dodávateľa na starosti stavebná spoločnosť PP INVEST, s.r.o., z Vrábel'. S jej konateľom Ing. Petrom Mácsayom a Ing. Martinom Rusnákom, ktorý má vo firme v gescii prípravu a rozpočty stavieb, sme sa o tomto projekte rozprávali v sídle investora stavby - v Nitre.



## S

**SPOLOČNOSŤ PP INVEST PŔSOBÍ NA TRHU VIAC AKO 15 ROKOV A ZA TÚ DOBU STE REALIZOVALI VÝSTAVBU MNOHÝCH OBJEKTŔOV OBČIANSKEJ VYBAVENOSTI, BYTOVÝCH, KOMERČNÝCH A PRIEMYSELNÝCH STAVIEB. ROBÍTE NOVOSTAVBY, REKONŠTRUKCIE A UDRŽIAVACIE PRÁCE. AKO VÝZNAMNÝ BOL Z HĽADIŠKA VAŠEJ BEŽNEJ ČINNOSTI PROJEKT VÝSTAVBY PRE FIRMU ŠVEC GROUP?**

Bol pre nás dosť významný. Jedným z dôvodov bola skutočnosť, že s firmou ŠVEC GROUP spolupracujeme dlhé roky a stáli sme o to, aby spolupráca pokračovala. Nebolo by nám jedno, ak by takú stavbu stavala naša konkurencia, navyše išlo o významnú referenciu do budúcnosti.

**KEDY STE SA ZAČALI CELÝM PROJEKTOM ZAOBERAŤ A ČO BOLO Z VÁŠHO POHĽADU NA ŇOM ŠPECIFICKÉ?**

Zaoberali sme sa s ním od úplného začiatku, keď sa začalo o zámere stavať nové haly v areáli firmy ŠVEC GROUP uvažovať. Keďže vo Vrábľoch dlhodobo pôsobíme, o prípravách sme vedeli najmenej dva roky predtým, ako bolo všetko oficiálne odštartované. Ale nemali sme konkrétne zadanie, len všeobecné informácie, že sa výstavba chystá. Prvá cenová ponuka pracovala s pôvodným projektom so železobetónovou konštrukciou a plechovou strechou, ale s týmto zadáním pracovali všetky firmy vo výberovom konaní. Potom sme v rámci jednaní o konečnej cene dostali pomerne voľnú ruku a boli sme investorom požiadaní, aby sme prišli s nejakým riešením, ktoré by reálne náklady na výstavbu ešte znížilo. V tej dobe sme vďaka spolupráci s generálnym projektantom, firmou AK Csanda-Piterka, prišli s možnosťou riešiť stavbu so systémom LLENTAB. Takže LLENTAB do celého projektu vstúpil naozaj na poslednú chvíľu, povedal by som, že tak „o päť minút dvanásť“. Ako generálny dodávateľ sme oceľovú konštrukciu hál vnímali ako poddodávku a okrem technického

a časového faktora bola pre nás významná aj cena, za ktorú LLENTAB svoju časť dodá. Bolo dôležité, že aj v tejto veci bola pre nás a i pre investora ponuka zo strany firmy LLENTAB zaujímavá a optimálna.

**MALI STE PREDTÝM AKO FIRMA SKÚSENOSTI S OCEĽOVÝMI KONŠTRUKCIAMI LLENTAB A AK ÁNO, AKÉ? PREČO STE UPREDNOSTNILI TENTO KONŠTRUKČNÝ SYSTÉM PRI REKONŠTRUKCII AREÁLU FIRMY ŠVEC GROUP?**

Áno, robili sme spolu menšie projekty, ale tie sa so stavbou týchto hál vo Vrábľoch nedali porovnať. Bolo to však výhodou, pretože sme vedeli, o aký systém ide a čo sa s ním dá robiť. K tej druhej časti otázky som už niečo povedal v predchádzajúcej odpovedi. Ale okrem dobrej ceny a optimálneho riešenia zo strany firmy LLENTAB bolo tiež veľkou výhodou, že jej zástupcovia chodili na jednania nielen s pripomienkami na úpravy pôvodného projektu, ale už mali hotové projekty, na ktorých mohli nám aj investorovi uvažované zmeny hneď ukázať. Oceňovali sme hlavne flexibilitu systému a ľudí a schopnosť rýchlo uvažované či vyžiadané zmeny projekčne spracovať.

**AKO HODNOTÍTE SPOLUPRÁCU S OBCHODNÍKMI, PROJEKTANTAMI A MONTÁŽNYM TÍMOM LLENTAB?**

Budem stručný, bola to dobrá a kvalitná práca. Samozrejme, ako na každej stavbe sa vyskytli drobné problémy, ale všetky boli rýchlo a zodpovedne vyriešené. O našej spokojnosti svedčí aj to, že po dokončení stavby sme systém LLENTAB odporučili aj ďalším investorom.

**POSLEDNÁ OTÁZKA SA TÝKA VAŠICH SKÚSENOSTÍ S VOĽBOU KONŠTRUKČNÉHO SYSTÉMU. NA ČO BY SI GENERÁLNY DODÁVATEĽ STAVBY MAL DAŤ VŠEOBECNE V TEJTO OBLASTI POZOR?**

Ak hovoríme o priemyselných stavbách, určite je veľmi dôležité venovať pozornosť požiarnej bezpečnosti stavby. Viem, že LLENTAB dokáže postaviť svoje haly s veľmi vysokou požiarnou odolnosťou, ale časti konštrukcie je v takých prípadoch nutné obkladať či robiť ochranné nástreky, čo zvyšuje náklady na celú stavbu. V našom prípade sme však aj napriek veľkému cenovému tlaku mohli vďaka bežným požiadavkám na požiarnu odolnosť systémové komplexné riešenie s konštrukciou LLENTAB bez problémov ponúknuť. Na druhej strane je pravda, že systém LLENTAB je veľmi flexibilný a dá sa s ním pracovať aj v kombinácii so železobetónom a inými konštrukčnými materiálmi.



Ing. Marián Piterka, AK Csanda-Piterka, s.r.o.

# VÝSTAVBA HÁL PRE FIRMU ŠVEC GROUP

## Z POHĽADU GENERÁLNEHO PROJEKTANTA

**Ing. Marián Piterka z architektonickej kancelárie AK Csanda-Piterka, s.r.o., z Nitry sa pri obhliadnutí späť na začiatok plánovania investície javí ako jeden z najdôležitejších ľudí projektu dvoch nových hál nitrianskej firmy ŠVEC GROUP. Bol aj autorom pôvodného projektu, a práve vďaka nemu sa v istej fáze vývoja začalo uvažovať o zmene koncepcie a využití oceľovej konštrukcie LLENTAB. Jeho poznatky a dobré skúsenosti s týmito stavbami výrazne ovplyvnili investora aj generálneho dodávateľa stavby, a tak dali šancu ukázať aj v Nitre to najlepšie z možností týchto oceľových hál.**

Pôvodný projekt pre firmu ŠVEC GROUP počítal so železobetónovou konštrukciou a čiernou oceľou, ale pri výberovom konaní ponúkla na naše odporúčanie spoločnosť PP INVEST investorovi riešenie s konštrukciou LLENTAB. A aj vďaka tomu PP INVEST toto výberové konanie vyhral. Dnes všetci vidia, že prednosti oceľových konštrukcií LLENTAB sa na stavbe týchto dvoch nových hál prejavili v plnej miere. Tieto systémy sú relatívne ľahké, ale nie na úkor statiky či požiarnej odolnosti, sú flexibilné pri výstavbe a ďalších úpravách objektov (predlžovanie, pripojovanie nových hál a pod.). Sú ľahko demontovateľné, prestaviteľné, nevyžadujú

extra ťažkú techniku. To je ich veľkou výhodou. Problém vďaka dobrej spolupráci s projektantmi LLENTAB nebol ani s termínmi, aj keď pôvodný projekt počítal so železobetónovou konštrukciou a čiernou oceľou. A keď som videl montáž tých hál, tak s trochu nadsádzky poviem, že veľkú halu doviezli na dvoch kamiónoch, zložili ju a my sme len stáli a pýtali sa – toto je celá hala? Logisticky, dopravné a montážne sú podstatne menej náročné ako ťažké konštrukčné systémy. Na tú menšiu halu u firmy ŠVEC GROUP vo Vrábľoch s výškou 8 metrov a rozmerom 25 x 50 m stačil jeden bežný žeriav a na stavbe sa pohybovalo pár ľudí.

Projekty SK0317, SK0318 ŠVEC



# VÝSTAVBA HÁL PRE FIRMU ŠVEC GROUP

## Z POHLĀDU DODÁVATEĽA KONŠTRUKČNÉHO SYSTÉMU

Stavba nových hál nitrianskej firmy ŠVEC GROUP patrila v roku 2019 medzi kľúčové projekty spoločnosti LLENTAB Slovakia, spol. s r.o. Význam projektu nebol len čisto ekonomický, kľúčové bolo zvládnuť projekt takého rozsahu v extrémne krátkom čase a v potrebnej kvalite. O priebehu a cestách, ako sa s nástrahami za pochodu sa meniaceho projektu vysporiadal tím obchodníkov a projektantov firmy LLENTAB, sa rozprávali a spomínali v bratislavskom sídle spoločnosti LLENTAB Slovakia, spol. s r.o., Ing. Miroslav Behina, Ing. Dušan Bernaták a Ing. Tomáš Feherpataky.



### ING. DUŠAN BERNAŤÁK

Do projektu sme vstúpili na poslednú chvíľu. V snahe pripraviť nový projekt sme rozdelili prácu medzi viacerých našich projektantov. To je vždy náročné na koordináciu, ale aj vďaka nášmu zázemiu sme boli schopní na požiadavky investora a generálneho dodávateľa reagovať. Výhodou bolo, že generálny dodávateľ mal s naším systémom už skúsenosti, keďže sme spoločne pred niekoľkými rokmi realizovali poľnohospodársku stavbu. Rozsah diela a nároky však boli neporovnateľné - tu išlo o dve nové výrobné haly, medzi ktorými stála pôvodná budova a prístrešok spojovacej rampy prepájal ďalší existujúci objekt. V trojlodovej hale je konštrukcia pripravená na osadenie žeriavových dráh, vstavané podlažie, plošiny nad laser, riešiť sa muselo viac konštrukčných úprav. Nešlo o kozmetické zmeny, menil sa rám haly, dopĺňal prievlak pre zminimalizovanie počtu stĺpov v komunikačnom koridore medzi objektami, sklon striech, výška atík, doplnenie prístrešku na tiahloch s vyložením cca 5,0m a pod. Pomáhala nám aj skutočnosť, že generálny riaditeľ investora Ing. Olejár sa pre veľké viaclodové haly s portálovými žeriavmi nebál využiť ľahký konštrukčný systém, ako je ten náš.



### ING. MIROSLAV BEHINA

Hala pre firmu ŠVEC GROUP vo Vrábľoch bola náročným a veľkým projektom. Pozornosť investora sme získali vďaka efektívnemu konštrukčnému riešeniu, z neho vyplývajúcej dobrej ceny a dobrým skúsenostiam generálneho projektanta - architektonickej kancelárie Csanda-Piterka. Výstavba prebiehala bez výrazných problémov. Som rád, že s priebehom výstavby a celkovým výsledkom je spokojný investor, projektant aj generálny dodávateľ stavby spoločnosť PP INVEST, s. r. o. Rád by som sa poďakoval a vyzdvihol prácu našich statikov Stanislava Tótha a predovšetkým Tomáša Feherpatakyho. Poďakovanie patrí aj nášmu technickému riaditeľovi Dušanovi Bernatákovi a technikovi stavby Patrikovi Polákovi, ktorý riadil celý proces výstavby.

### ING. TOMÁŠ FEHERPATAKY

Išlo o náročný a dynamický projekt, pretože sa tvoril a menil za pochodu. Jeho príprava vyžadovala množstvo úprav, na ktoré bolo potrebné reagovať veľmi rýchlo. Týkalo sa to nielen celkovej zmeny koncepcie zo železobetónu a ocele na náš konštrukčný systém, ale aj čiastkových úprav - napríklad doplnenie prístrešku, úprava žeriavových dráh či preprojektovanie prvého rámu. Výzvou bola aj nutnosť zakomponovať do celkovej koncepcie pôvodnú budovu. Vďaka nášmu mimoriadne flexibilnému systému bolo možné zapracovať všetky požiadavky a vyriešiť konštrukčné detaily, a to aj napriek časovej náročnosti. V praxi to znamenalo, že zatiaľ čo jedna časť projektu už bola vo výrobe, druhá sa ešte len projektovala. Projekt sa nakoniec podarilo zrealizovať včas a k spokojnosti investora.







# TECHNICKÉ DETAILY

## ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE:

**ADRESA:** Staničná 502, 952 01 Vráble - Pri stanici

**GENERÁLNY DODÁVATEĽ:** PP INVEST, s.r.o.

**GENERÁLNY PROJEKTANT:** AK Csanda - Piterka, s.r.o.  
Ing. Marián Piterka

**DODÁVATEĽ KONŠTRUKCIE A OPLÁŠTENIA:** LLENTAB Slovakia, spol. s r.o.

**TECHNIK LLENTAB:** Patrik Polák

**OBCHOD LLENTAB:** Ing. Miroslav Behina

## TECHNICKÝ POPIS PROJEKTU:

Hala je zložená z dvoch hlavných objektov s označením 301 a 303. Novostavby hál 301 a 303 prítom do seba „vstrebali“ aj existujúcu budovu, ktorá stála na pozemku a ktorá je teraz vďaka jednotnému obvodovému plášťu zo sendvičových panelov LLENTAB integrálnou súčasťou jedného súvislého a kompaktného objektu. A to nielen konštrukčne, ale aj dizajnovu. Haly 301 a 303 sú izolované (zateplené), s požiarou odolnosťou obvodového (EW15) aj strešného plášťa (EI15) a s požiarou odolnosťou nosnej konštrukcie (stĺpy aj väzníky – R15). Obe haly majú nízky sklon strešnej roviny 2° a fóliovú strechu s atikami po obvode pôdorysu. Izoláciu tvoria dosky EPS 100S (140 mm) v kombinácii s vrstvou minerálnej vlny (2 x 30 mm). Sendvičové panely v LLENTAB majú hrúbku 170 mm a ich jadrom je minerálna vlna.

## SK0318 ŠVEC HALA 303

VÝROBNÁ HALA, DOKONČENÁ 8.10.2019

**PROJEKTANT LLENTAB:** Ing. Tomáš Feherpataky

**SUPERVÍZIA LLENTAB:** Ing. Tomáš Chovanec

**TYP KONŠTRUKCIE:** S2HR2/P7PR/P4PR

**STREŠNÉ OPLÁŠTENIE:** typ SP/typ O/ typ O

**STENOVÉ OPLÁŠTENIE:** typ 7F

Halu 303 tvoria dve časti – hala a prístrešok. Hala má rozmery 36,9 x 62,5 m + 12,0 x 36,7 m a vnútornú svetlú výšku 6,0 m. Hala je trojlodňová. V dvoch lodiach je umiestnený portálový žerjav s nosnosťou 5,0 t. V strešnej rovine sú oblúkové svetlíky (2 ks - 3,0 x 4,77 + 2 ks - 1,5 x 5,0 m). V obvodovom plášti sú presvetľovacie pásy po celom obvode pôdorysu haly. Prístrešok má rozmery 9,0 x 44,4 m a svetlú výšku 5,7 m. Strešný plášť tvorí trapézový plech. V strešnej rovine je pochádzny presvetľovací pás 3,6 x 2,8 m. Prístrešok je bez obvodového plášťa, je kotvený v pozdĺžnom smere (44,4 m) na jednej strane na stĺpy haly 303 a na druhej strane má vlastné stĺpy.

## SK0317 ŠVEC HALA 301

VÝROBNÁ HALA, DOKONČENÁ 8.10.2019

**PROJEKTANT LLENTAB:** Ing. Stanislav Tóth

**SUPERVÍZIA LLENTAB:** Ing. Michal Příbyl

**TYP KONŠTRUKCIE:** S2HR/P2HR

**STREŠNÉ OPLÁŠTENIE:** typ SP/typ SPH

**STENOVÉ OPLÁŠTENIE:** typ 7F

Halu 301 tvoria dve časti – hala a prepájovací krčok. Hala má rozmery 25,2 x 49,0 m a vnútornú svetlú výšku 8,2 m. V hrebeni strechy je umiestnený oblúkový svetlík 3,0 x 35,7 m. V obvodovom plášti sú presvetľovacie pásy po celom obvode pôdorysu haly. Prepájovací krčok má rozmery 8,0 x 36,9 m a vnútornú svetlú výšku 4,3 m. V strešnej rovine sú umiestnené 2 ks oblúkových svetlíkov 2,0 x 2,1 m. Vstavané podlažie, vo výške 4,0 m a s nosnosťou 300 kg/m<sup>2</sup>, má rozmer 6,7 x 6,6 m.



# LLENTAB ODOVZDÁVA NOVÚ HALU TAKMER KAŽDÝ DEŇ

P

Počas takmer 50 rokov výstavby dodala spoločnosť LLENTAB spokojným zákazníkom viac ako 10 000 hál. S využitím vlastnej konštrukcie a výroby vo Švédsku preberá LLENTAB zodpovednosť ako za výrobu hál, tak za ich montáž.

Mnoho objektov v Európe, postavených pre priemyselné a ďalšie rôzne obchodné spoločnosti, pochádza od švédskej spoločnosti LLENTAB. V skutočnosti LLENTAB odovzdáva novú halu takmer každý deň. Počas skoro päťdesiatročnej histórie sa meno LLENTAB stalo synonymom veľkých ocelových konštrukcií nielen pre skladovanie a výrobu, ale aj pre maloobchod, kancelárske priestory a šport. Hala LLENTAB je k dispozícii na všetky účely.

Spoločnosť bola založená v roku 1972 v Kungshamne na západnom pobreží Švédska (severne od Göteborgu) Leifom Lindbladom. Prvá dcérska spoločnosť vznikla v Nórsku v roku 1987 a skupina, ktorej hlavná centrála je vo Švédsku, pokračovala odvtedy v raste. Dnes má svoje zastúpenie aj v Poľsku, Českej republike,

na Slovensku, v Nemecku a na Ukrajine. Od roku 2016 je skupina LLENTAB plne vlastnená investičnou spoločnosťou Nordstjernan AB.

Spoločnosť LLENTAB začala s vyššou mierou prefabrikácie ako prostriedku ďalšieho zlepšovania kvality. Pred dodávkou montuje čo najviac častí dohromady, čo zaručuje ešte vyššiu kvalitu a na mieste to navyše urýchľuje celý proces výstavby. Okrem toho má LLENTAB kontrolu nad celým priebehom projektu. Všetky haly projektujú, dodávajú a montujú jej tímy, a tak si v priebehu celého procesu stráži najvyššiu kvalitu.

Medzi ďalšie ciele spoločnosti patrí minimalizácia dopadu na životné prostredie a efektívne nakladanie s energiami a ďalšími zdrojmi ako vo výrobných zariadeniach, tak aj v samotných projektoch. Dôraz na udržateľnosť je obzvlášť zrejmy v samotnej konštrukcii, pretože LLENTAB používa až o 20% menej ocele než tradičné riešenia.

*„Staviame všetko od veľkokapacitných skladov a logistických centier s rozlohou 30 000 m<sup>2</sup> až po menšie ocelové budovy o niekoľkých stovkách metrov štvorcových. Medzi ne patria menšie neizolované skladové objekty, ale aj veľké priemyselné haly s integrovanými kancelárskymi priestormi. Optimalizácia potreby ocele bola od prvého dňa našim cieľom. Spočiatku to bola predovšetkým otázka kontroly nákladov, ale dnes sú kľúčovou prioritou aj prínosy pre životné prostredie. Neustále inovujeme a hľadáme nové efektívne riešenia pre svojich zákazníkov, ktoré vyhovujú práve ich potrebám. A naše dlhoročné vzťahy so zákazníkmi, ktorí sa k nám opakovane vracajú, nás uistujú, že je to tá správna cesta. Zároveň silná vlastnícka štruktúra garantuje kontinuálny rozvoj firmy a svojimi skúsenosťami a kompetenciami vrátať kapitálu prispieva k riadeniu hlavných rozvojových projektov a doplnkových akvizícií.“*

Stefan Eklund, CEO LLENTAB Group





# V LIPNÍKU NAD BEČVOU SA KOMBINOVALI ŽELEZOBETÓNOVÉ STÍLPY A OCEĽOVÉ VÄZNÍKY

Spoločnosť DŘEVO TRUST patrí medzi tých zákazníkov spoločnosti LLENTAB, ktorí svoje predajne opakovane stavajú z ocelových konštrukcií. V predošlom roku bola dokončená skladová hala s prístreškom, ktorá je niečím špecifická – na konštrukciu haly bola použitá kombinácia železobetónových stĺpov s ocelovými väzníkmi, kompletne dodaných firmou LLENTAB. Dôvody tohto riešenia a ďalšie špecifiká novej skladovej haly objasňuje autor projektu Ing. Michal Koval a jeho kolega z projekčnej kancelárie Ing. Marek Pavel.

DŘEVO TRUST ponúka vo svojich predajniach široký sortiment, ktorý zahŕňa predovšetkým plošný materiál, nábytkové a stavebné kovanie, nábytkové dvierka, kuchynský program, chémiu, stavebno-stolárske výrobky, stroje, nástroje a mnoho ďalšieho. Skrátka všetok sortiment, ktorý súvisí s výrobou nábytku. Nie je to inak ani pri novej skladovej hale s prístreškom v Lipníku nad Bečvou. Vo vnútri haly je nainštalovaný zakladačový systém, ktorý bol spolu s nárokmi na vysokú požiaru odolnosť kľúčovým faktorom ovplyvňujúcim projekt a výstavbu haly.

**PRE SKLADOVÚ HALU S PRÍSTREŠKOM V LIPNÍKU NAD BEČVOU, KTORÚ STE PROJEKTOVALI PRE SPOLOČNOSŤ DŘEVO TRUST, A. S., DODÁVAL LLENTAB KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE POSTAVENÉ NA KOMBINÁCIU ŽELEZOBETÓNOVÝCH STÍPPOV A OCEĽOVÝCH PRIEHRADOVÝCH VÄZNÍKOV. AKÝ BOL DÔVOD TOHTO PŘEVEDENIA?**

**Ing. Marek Pavel:** Hlavným dôvodom bol požiaru faktor a požiaru odolnosť stanovená pre určité časti konštrukcie. Riešili sme dva varianty – hala rozdelená na dve polovice alebo hala ako celok. V rozdelení haly na dve polovice sme z požiarneho hľadiska narazili na tesné oddelenie obidvoch častí od seba, pretože s „vláčikom“, ktorý v hale so zakladačovým

systémom jazdí nepravidelne, bol problém spraviť požiaru uzáver. Z tohto dôvodu vznikla hala s plochou 4059 m<sup>2</sup>, pre ktorú boli z hľadiska požiarnej odolnosti vhodnejšie železobetónové stĺpy. Samozrejme, mohli sme použiť aj obklad ocelových stĺpov, ale pri požadovanej požiarnej odolnosti 45 minút by to bolo finančne náročnejšie a pravdepodobne by sa predĺžila aj doba realizácie.

**Ing. Michal Koval:** LLENTAB na túto situáciu ohľadom požadovanej požiarnej odolnosti pružne zareagoval a okrem svojich ocelových priehradových väzníkov, opláštenia stien a strechy a výplne otvorov zabezpečil v rámci projektu aj dodávku železobetónových stĺpov. Súčasťou stĺpov boli aj základové prahy, ktoré oddelujú vonkajšok haly od vnútorných priestorov. Súčasťou dodávky bolo, samozrejme, ako pri všetkých projektoch LLENTAB, aj statické riešenie a okrem neho realizoval projekčný tím LLENTAB aj požiaru-bezpečnostné riešenie.

**AKÉ BOLI Z VÁŠHO POHĽADU ŠPECIFIKÁ TEJTO SKLADOVEJ HALY, V ČOM BOLA PRE VÁS AKO PROJEKTANTA NÁROČNÁ?**

**Ing. Michal Koval:** Prioritou bol automatický zakladačový systém a rozmiestnenie regálov v hale. Tomuto sa musela hala úplne prispôbiť v osovej vzdialenosti vrátane vnútorných stĺpov. Už spomínaný „vláčik“ prechádza z poľa do poľa a niektoré stĺpy sa tak museli vypustiť. Všetko ovplyvňovala technológia, ktorá navyše kladla extrémne nároky na presnosť pri výstavbe. Nie nadarmo sa hovorí, že zatiaľ čo strojár merajú v milimetroch, stavbári v centimetroch. Projekt môže byť na milimeter presný, ale stavba takejto veľkosti jednoducho „uhne“ a rozdiel niekoľko centimetrov by už bol problém. Stĺpy sa kvôli tomu po osadení geodeticky zameriavali, aby nedošlo k chybe v ich rozstupoch a nenastali komplikácie pri osadzovaní technológie zakladačového systému. Vo všeobecnosti sa hala vždy jednoduchšie prispôbuje technológii ako naopak.

**Ing. Marek Pavel:** Neštandardné boli napr. požiadavky na podlahu – na rozdiel od bežných hál sa tu nerobila podlahu dilatovaná po šiestich metroch, ale v jednotlivých poliach s veľkosťou 35 x 28,5 m s vyššími nárokmi na rovinatosť a únosnosť. Bolo nutné navrhnuť podlahu pre vysokú intenzitu používania, s vysokými regálmi a s optimálnou hrúbkou betónu.

**AKO SÚ Z HĽADISKA POŽIARNEJ ODOĽNOSTI RIEŠENÉ JEDNOTLIVÉ DETAILY KONŠTRUKCIE?**

**Ing. Michal Koval:** Na betónových stĺpoch sú ešte metrové ocelové nadstavce, ktoré sú súčasťou dodávky strešného väzníka. Tieto nadstavce bolo potrebné zabezpečiť pred požiarom, takže vo výške cca 11 metrov sú obložené sadrokartónom. Dve časti haly sú od seba oddelené dymovou clonou, ktorá je realizovaná formou priečky z minerálnych panelov a je umiestnená v hrebeni strechy. V streche sú umiestnené ventilátory na odvod tepla a dymu. A celá hala je zabezpečená elektronickým požiaru systémom (EPS).

**AKO DLHO UŽ PRACUJETE S KONŠTRUKCIAMI LLENTAB A AKÉ SÚ PODĽA VÁS ICH NAJVÄČŠIE PŘEDNOSTI?**

**Ing. Michal Koval:** Ja osobne už od roku 2006. Táto spolupráca má spoločného menovateľa v podobe investora, t. j. firmy DŘEVO TRUST, pre ktorú už LLENTAB realizoval niekoľko

hál po celej Českej republike. My pôsobíme lokálne v Přerove, Lipníku a okolí a realizovali sme tak celý miestny areál, v ktorom stojí nová skladová hala. Na konštrukciách LLENTAB jednoznačne oceňujem rýchlosť stavby – v porovnaní s prípravou základov rastie samotná hala neuveriteľne rýchlo. Pamätám si, že stavba prvej haly v roku 2006 bola doslova koncertom. Vo všeobecnosti nám spolupráca vyhovuje, keďže LLENTAB navrhne optimálne riešenie haly a naši projektanti ju zasadia do terénu a doriešia ostatné súčasti projektu.



Ing. Michal Koval a Ing. Karel Marek (interiér haly CZ1041 DŘEVO TRUST)



„Z pohľadu našej firmy boli kľúčové požiadavky na požiaru odolnosť a snaha zabezpečiť investorovi maximálny servis. Kombináciou železobetónových stĺpov, oceľových priehradových väzníkov a opláštenia stien sendvičovými panelmi sme splnili všetky požiadavky na jednotlivé časti konštrukcie. Navyše sa nám vďaka požiaro-bezpečnostnému riešeniu podarilo dosiahnuť požiaru odolnosť strechy 15 minút, aj keď to nebolo v požiarnej správe požadované.“

ING. MICHAL PŘIBYL, PROJEKTANT LLENTAB

CZ1041 DŘEVO TRUST (Lipník na Bečvou)



#### JEDNOTLIVÉ TECHNICKÉ DETAILY HALY:

ADRESA: DŘEVO TRUST, a.s.,

Tyršova 1559, 751 31 Lipník nad Bečvou – Město

GENERÁLNÝ PROJEKTANT:

Kompakta servis s.r.o.: Ing. Michal Koval, Ing. Marek Pavel

DODÁVATEĽ KONŠTRUKCIE A OPLÁŠTENIA: LLENTAB, spol. s r.o.

PROJEKTANT LLENTAB: Ing. Tomáš Čihák

SUPERVÍZIA LLENTAB: Ing. Michal Přibyl

TECHNIK LLENTAB: Michal Hajzera

OBCHOD LLENTAB: Ing. Jan Hrudník

ROZMERY: 57,5 × 76,7 m

SVETLÁ VÝŠKA: 10,7 m

TYP KONŠTRUKCIE: S4HR1

STENOVÉ OPLÁŠTENIE: typ 7 – sendvičové panely

STREŠNÉ OPLÁŠTENIE: typ 0 – neizolované opláštenie

#### PROJEKTY REALIZOVANÉ NA SLOVENSKU V KOMBINÁCIÍ ŽELEZOBETÓNOVÉ STĽPY A OCEĽOVÁ STREŠNÁ KONŠTRUKCIA LLENTAB:

SK0154 VVE – Výstavba vodných elektrární

MIESTO VÝSTAVBY: DUBNICA NAD VÁHOM

#### JEDNOTLIVÉ TECHNICKÉ DETAILY HALY:

ROZMERY: 43,2 × 69,5 m

SVETLÁ VÝŠKA: 12,6 m

TYP KONŠTRUKCIE: S4HR1

STENOVÉ OPLÁŠTENIE: typ 7 – sendvičové panely

STREŠNÉ OPLÁŠTENIE: typ 5 – izolované skladané opláštenie

ZAŤAŽENIE NOSNEJ KONŠTRUKCIE: žeriav v každej lodi s nosnosťou 190 ton

SK0225 RETTENMEIER

MIESTO VÝSTAVBY: LIPTOVSKÝ HRÁDOK

#### JEDNOTLIVÉ TECHNICKÉ DETAILY HALY:

ROZMERY: 30,0 × 37,6 m

SVETLÁ VÝŠKA: 5,2 m

TYP KONŠTRUKCIE: S4HR

STENOVÉ OPLÁŠTENIE: typ 7 – sendvičové panely

STREŠNÉ OPLÁŠTENIE: typ 0 – neizolované opláštenie

# VÝBER SPRÁVNEHO TYPU VRÁT JE PRE EFEKTIVITU HALY ČASTO KĽÚČOVÝ

Konštrukcia haly by mala umožniť osadiť do stenového opláštenia široké spektrum typov vrát. Záleží len na potrebách investora, či bude prístup do haly zabezpečený manuálne alebo elektricky ovládanými vrátami alebo aký typ vrát bude z hľadiska prevádzkovej logistiky optimálny. Samozrejmosťou je individuálna voľba vzhľadu, dostatočná požiaru odolnosť či optimálna rýchlosť a frekvencia otvárania vrát.



#### VRÁTA BY MALI SPĽŇAŤ ŠPECIFICKÉ POŽIADAVKY JEDNOTLIVÝCH ODVETVÍ

Napríklad v potravinárstve je jednou z kľúčových požiadaviek, aby priestory haly neboli zdrojom kontaminácie a neohrozovali bezpečnosť potravín. Úspešnou prevenciou pred kontamináciou výrobných priestorov sú

tiež vhodne vybrané vráta. Tie by mali byť jednoducho vyčistiteľné, umývateľné a odolné voči čistiaci a dezinfekčným prostriedkom. Dizajn vrát by mal umožniť jednoduchú dostupnosť nielen vonkajších, ale aj vnútorných priestorov. Úplne eliminovaný by mal byť aj samovolný únik mazív či iných náplní. Významnou vlastnosťou vrát je v tomto odvetví práve mimoriadna rýchlosť pohybu pri otváraní a zatváraní, a tým minimalizácia času, počas ktorého zostávajú vráta otvorené. Pri rýchlom otváraní a zatváraní vrát sa nestihne zmeniť prúdenie vzduchu, čím sa minimalizuje nielen prípadná strata tepla, ale predovšetkým nežiaduca kontaminácia baktériami a plesňami.

**V PRIEMYSELNÝCH A SKLADOVÝCH HALÁCH MÁ VEĽKÝ VÝZNAM NAKLADACIA TECHNKA**

Nakladacie mostíky umožňujú vyrovnáť rozdiel medzi nakladacími plochami rôznych nákladných automobilov a nakladacími rampami. Vďaka tomu je možné tovar naložiť do nákladného automobilu alebo ho vyložiť jediným horizontálnym pohybom. Tesniace goliere chránia prekladaný tovar pred poveternostnými vplyvmi, šetria náklady na energiu, zabraňujú prievanu, a tým aj výpadkom personálu v dôsledku choroby. Pri kombinácii s nakladacími mostíkmi sú nákladné prístrešky a prístavby rámp zbytočné. Dokonalú ochranu a možnosť maximálne využiť priestor haly umožňujú predsadené komory, ktoré sa inštalujú pred halu. To znamená, že hala je použiteľná až po vonkajšie steny. Predsadené komory sú vždy dobrou voľbou v prípade, že sa nepovolí inštalácia vnútorných rámp alebo nie je možné rampy podchádzať.





#### POSUVNÉ NEIZOLOVANÉ VRÁTA S MANUÁLNYM OVLÁDANÍM

Posuvné manuálne ovládané neizolované vráta sa využívajú v halách, kde nie je potrebné elektrické ovládanie alebo dostatočná tepelná izolácia. Takéto vráta sú vyrábané z ocelových profilov LLENTAB a sú neoddeliteľnou súčasťou celého konštrukčného systému. Je možné vybrať si vhodnú veľkosť, farbu, presvetlenie alebo osadenie integrovaných dverí. Tento typ vrát nachádza uplatnenie napríklad pri poľnohospodárskych, leteckých halách, garážach alebo všade tam, kde nie je prioritou tepelná izolácia a možnosť ovládať vráta elektricky.

#### ROLOVACIE VRÁTA SÚ IDEÁLNE PRE HALY S POŽIADAVKOU NA VYSOKÉ VRÁTA

Aj v tomto prípade je možné použiť klasické sekčné vráta, ale vzhľadom na nadštandardnú výšku by už pri zasunutí vyžadovali príliš veľký dodatočný priestor pod stropom. Vhodnejšie sú preto rolovacie vráta, pri ktorých sa rolovacie lamely navijajú do boxu nad vrátami. Tento typ vrát sa však používa menej, pretože rolovacie vráta sú nákladnejšie ako klasické sekčné vráta. Ale sú objekty, pri ktorých sa skvelo uplatnia – medzi referenčnými realizáciami LLENTAB je možné nájsť halu s vrátami vysokými aj deväť metrov, kde sa osadenie rolovacími vrátami ukázalo ako jediné možné. Limitom nie je ani ovládanie: rolovacie vráta aj rolovacie mreže je možné ovládať elektricky, ale tiež sa dajú veľmi jednoducho otvárať a zatvárať ručne. Toto riešenie je finančne menej náročné a je vhodné pre menej používané vráta. Pokiaľ sa intenzita používania vrát zmení, je možné jednoducho dodatočne nainštalovať elektrický pohon.



#### KVALITNÉ SEKČNÉ VRÁTA VYHOVUJÚ VÄČŠINE POŽIADAVIEK

Moderné a spoľahlivé sekčné vráta ponúkajú účinnú tepelnú izoláciu a dlhú životnosť. Sú optimalizované pre logistické riešenia, bezpečnosť a jednoduchú ovládateľnosť. Investori oceňujú aj ich možnosť individualizovaného dizajnu. Štandardom je ochrana proti vlámaniu, praktická výbava, komfortné riešenie pohonu a bezpečná obsluha. Preto sa hodia pre väčšinu typov hál a dajú sa upraviť celkom podľa individuálnych potrieb investora. Veľmi často sa u nich rieši napríklad typ ovládania, rýchlosť a priehľadnosť. Najmä v prípade rýchlosti musí brať projektant do úvahy hmotnosť vrát. Ťažšie vráta s požiadavkou rýchleho otvárania a zatvárania znamenajú väčšie nároky na pohony. Tiež sú bežné požiadavky na sekčné vráta s integrovanými dverami, so zvýšenými či zníženými prahmi. Výška prahu je dôležitá z hľadiska požiarnej únikovej cesty – pokiaľ sa s ňou počíta, musia byť do vrát integrované dvere so zníženým prahom. Ďalším parametrom je



okrem rýchlosti otvárania aj frekvencia – investori, ktorí majú potrebu veľmi častého otvárania a zatvárania, požadujú veľmi vysokú rýchlosť pohybu vrát. Používanie sekčných

vrát prináša isté obmedzenia z dôvodu nárokov na dodatočný priestor v prípade, že hala nie je dostatočne vysoká a vráta siahajú pod strop.



#### PRI HALÁCH SO ŠIROKÝM VRÁTOVÝM OTVOROM SA UPLATNIA SKLADACIE VRÁTA (FOLDERY)

Skladacie vráta (skladajú sa do harmoniky) nachádzajú uplatnenie v halách so širokým vrátovým otvorom, poprípade v objektoch, kde sa kladie dôraz na rýchle mechanické otváranie. Skladajú sa horizontálne na jednu alebo dve strany. Tento typ vrát však nie je v tuzemsku často používaný, je to skôr špecifické riešenie. Naopak, tradične je často používaný v škandinávskych krajinách.





#### ŠPECIÁLNU KATEGÓRIU TVORIA VRÁTA PRE HALY SO ZVÝŠENOU POŽIARNOU ODOĽNOSŤOU

V halách so zvýšenou požiarou odolnosťou je často okrem požiarnej rolety v interiéri haly potrebné požiarno zabezpečiť aj samotný otvor. V takomto prípade nie je možné použiť štandardné sekčné vráta, ale kombináciu sekčných vrát a požiarnej rolety, ktoré sú pripojené na elektrickú požiaru signalizáciu, ktorá v prípade požiaru požiaru roletu zavrie.

**„Pri riešení požiarnej odolnosti najčastejšie využívame kombináciu sekčných vrát a požiarnej rolety. Textilná roleta má však svoje veľkostné limity a navyše je pri vyšších požiarnej odolnostiach EI potrebné jej postrekovanie. V tomto prípade sú lepším riešením posuvné vráta, ktoré vzhľadom na svoju hrúbku krídla dosiahnu lepšie požiarne hodnoty. Alternatívnym riešením sú protipožiarne gravitačné vráta. Sú to manuálne alebo elektricky ovládané veľké ťažké vráta. Sú vyrábané so závesnou dráhou a oceľovým tesniacim labyrintom. Tieto vráta „držia“ iba magnet. Ten je v prípade požiaru a impulzu od EPS vypnutý a vráta sa automaticky vďaka gravitácii pomaly zatvoria a uzavrujú celý otvor. Od tohto riešenia sa však v súčasnej dobe pomaly ustupuje a viac sa preferujú požiarne rolety, ktoré sú lacnejšie,“ vysvetľuje Ing. Jaroslav Kosinka, vedúci oddelenia projekcie.**



## O rozhovor na danú tému sme požiadali aj projektového manažéra spoločnosti Hörmann Česká republika, s. r. o., pána Jana Wendla.

**V ČOM, OKREM RÝCHLOSTI, SA LÍŠIA RÝCHLOBEŽNÉ VRÁTA OD BEŽNÝCH? JE MOŽNÉ DODATOČNE UPRAVIŤ BEŽNÉ VRÁTA TAK, ABY SA DALI OTVÁRAŤ RÝCHLEJŠIE? MÁME TÝM NA MYSLI SITUÁCIU, KEDY POTREBUJE MAJITEĽ HALY ZVÝŠIŤ FREKVENCIU POHYBU, AVŠAK NECHCE INŠTALOVAŤ NOVÉ ŠPECIÁLNE RÝCHLOBEŽNÉ VRÁTA.**

„Rýchlobežné vráta sa od, bežných (môže ísť o sekčné alebo rolovacie) líšia naozaj zásadne. Ide o konštrukčne odlišné vráta. Rýchlobežné vráta sú vždy vybavené pohonom s frekvenčným meničom na dosiahnutie vysokej rýchlosti. Jednotlivé komponenty, ako napr. vodiace kolieska alebo zárubne vrát, musia byť mohutnejšie, aby odolali vysokej rýchlosti. A ďalej musia byť rýchlobežné vráta vybavené sofistikovanejšími bezpečnostnými prvkami, ako sú napríklad svetelné mreže, aby aj pri vysokých rýchlostiach boli vráta maximálne bezpečné. Na základe vyššie uvedených informácií môžem povedať, že dodatočná úprava/prestavba na rýchlobežné vráta nie je možná. V prípade, že sa klientovi zásadne zmení spôsob využitia existujúcich vrát, stretávam sa s riešením, že klient ponechá existujúce vráta a na opačnej strane otvoru doplní napr. fóliové rýchlobežné vráta. V reáli potom všetko funguje tak, že v prípade potreby vysokej rýchlosti zostanú existujúce „pomalšie“ vráta otvorené a pri nakládke/vykládke či naskladnení/vyskladnení materiálu či tovaru sú dočasne používané iba fóliové rýchlobežné vráta.“

**AKÚ RÝCHLOSŤ DOSAHUJÚ VAŠE VRÁTA – RÝCHLOBEŽNÉ AJ KLASICKÉ – A AKO SA DÁ**

**RÝCHLOSŤ OTVÁRANIA OVPLYVNÍŤ?**

„Nami vyrábané rýchlobežné vráta, či už zateplené s pevným vrátovým krídlom, alebo fóliové, dosahujú v súčasnosti max. rýchlosť otvárania 2,5 m/s. Pri rôznych prevedeniach môže byť rýchlosť iná. Rýchlosť štandardných sekčných vrát sa pohybuje okolo 0,2 m/s. Pri použití maximálnej možnej výbavy, ktorou je motor s frekvenčným meničom, dvojité vodiace kladky a prednastavené svetelné bariéry, dokážeme dnes rýchlosť zdvojnásobiť až na 0,4 m/s. Vzhľadom na to, že sa stále snažíme naše produkty inovovať, môžete sa už čoskoro tešiť na výrazné vylepšenie rýchlosti sekčných vrát.“

**MÁ VYSOKÁ RÝCHLOSŤ VPLYV NA OPOTREBENIE A ŽIVOTNOSŤ VRÁT?**

„Áno, má. Nejde až tak o samotnú rýchlosť, ale platí tu priama úmera: čím vyššia rýchlosť, tým viac cyklov vráta ‚najazdia‘. Je tu teda potreba častejších servisných prehliadok, ako aj dohľadania na stav opotrebenia pohyblivých častí, ako sú napr. vodiace kolieska, pružiny, lanká a ďalšie.“

**MÁTE VO VAŠEJ PONUKE VRÁT ŠPECIÁLNE RIEŠENIA PRE NIEKTORÉ OBLASTI PODNIKANIA – NAPRIKLAD PRE PRIEMYSEL A VÝROBU, POTRAVINÁRSTVO, POĽNOHOSPODÁRSTVO, LOGISTICKÉ CENTRÁ A POD.?**

„Sortiment nami ponúkaných rýchlobežných vrát je veľmi široký. U nás nájdete vráta pre farmaceutický priemysel s odolnosťou proti podtlaku/pretlaku až 50 Pa, samozrejme, v kompletnom prevedení z ušľachtilej ocele. Alebo vráta pre potravinár-

sky priemysel s veľmi jednoduchým čistením vysokotlakovými čističmi, tiež v prevedení z ušľachtilej ocele. V ponuke máme tiež vráta na ochranu osôb obsluhujúcich stroje laserovej či zvaracej techniky, vráta pre supermarkety s potlačou vrátového plášťa podľa prania klienta alebo vráta pre valčekové dopravníkové dráhy a mnoho ďalších. V sortimente našich rýchlobežných vrát s pevným vrátovým krídlom (zateplené vráta) nájdete napr. vráta do chladiarenských alebo mraziarenských prevádzok Iso Speed Cold, ktoré je možné vďaka vyhrievaným vodiacim dráham, tesneniu a panelom hrúbky až 100 mm nasadiť do prostredia s teplotou až -30 °C.“

**AKÉ TYPICKÉ TRENDY SA DAJÚ SLEDOVAŤ V OBLASTI PRIEMYSLOVÝCH VRÁT (INDIVIDUALIZÁCIA, PRESVETLENIE, DIZAJN, NOVÉ MATERIÁLY, TECHNOLÓGIE A POD.)?**

Najväčším trendom je, nepochybne, zníženie energetickej náročnosti budovy. Vyššia rýchlosť prispieva k rýchlejšiemu otváraní/zatváraní, a tak aj k zníženiu tepelných strát. Väčšia plocha presvetlenia a prístup denného svetla znižujú energetické náklady na osvetlenie. V našej ponuke máme napríklad vráta SPU 67 Thermo s hrúbkou lamely 67 mm, ktoré vďaka panelom s prerušeným tepelným mostom, celoobvodovému dvojitému tesneniu a až štvornásobnému preskleniu dosahujú vynikajúce hodnoty.“



# POROVNANIE STAVEBNEJ BYROKRACIE V EURÓPE



N00496 Marine Harvest (Nórsko)

**Dobrá stavebná legislatíva ovplyvňuje nielen kvalitu a bezpečnosť stavieb, ale má zásadný vplyv aj na zdravie stavebného sektora a hospodárstva ako celku. Na komplikovanosť povoľovacieho procesu pritom nedoplácajú len investori, ale úplne všetci. Dôsledky sú viditeľné – viazne budovanie potrebnej infraštruktúry, chýbajú nové priestory a byty, rastie ich cena a úmerne k tomu aj nájomné. Nezanedbateľný je taktiež vplyv stavebníctva na hospodárenie štátu a zamestnanosť. Podľa nedávnej štúdie predstavuje stavebníctvo v ekonomikách OECD v priemere 6,5% HDP. Stavebníctvo je súčasne najväčším priemyselným zamestnávateľom v Európe, na zamestnanosti sa podieľa cca 7%.**

# S

Svetová banka pravidelne vytvára rebríček Doing Business, ktorý hodnotí krajinu podľa rôznych podmienok pre miestnych podnikateľov. Patrí sem nielen povoľovanie stavieb, ale tiež založenie firmy, prístup k elektrine, zápis majetku, náročnosť získania úveru, ochrana menšinových akcionárov, daňová záťaž, cezhraničné obchodovanie, právna vymáhateľnosť a riešenie úpadkov. Spoločnosť LLENTAB pôsobí v siedmich európskych krajinách a rozdiely vo vybavovaní stavebného povolenia dobre dokumentujú aj hodnoty, ktoré majú jednotlivé štáty v skóre Doing Business 2019.

## V ČESKU JE VYBAVOVANIE STAVEBNÉHO POVOLENIA ČASTO KOMPLIKOVANÉ

A to potvrdil i posledný rebríček Doing Business 2019. Najjednoduchšie je podľa tohto medzinárodného porovnania možné zadovážiť stavebné povolenie v Hongkongu, ale jednoduché je to aj v Litve, Estónsku či Nemecku a Poľsku. Česko je ďaleko za týmito krajinami, aj za niekoľkými africkými štátmi a svojím 156. miestom (zo 190 ekonomík) patrí medzi 40 najhorších krajín sveta. Na získanie povolenia k stavbe obyčajného skladu si musí český podnikateľ vyhradiť priemerne 246 dní, pričom priemer vyspelých štátov združených v OECD je 153 dní.



## SLOVENSKO JE NA TOM PODOBNE AKO ČESKÁ REPUBLIKA

Obaja susedovci majú v oblasti stavebného konania mnoho spoločného. Slovensko síce potrebuje menej stavebných úkonov, ale na stavebné povolenia sa tu podľa Svetovej banky čaká približne 10 mesiacov, čo je zo všetkých siedmich krajín, kde LLENTAB Group pôsobí, suverénne najviac. Podobný je i negatívny trend v obidvoch krajinách – zatiaľ čo ešte v roku 2016 bolo Slovensko v rebríčku na 103. mieste (Česko na 130.), za tri roky sa situácia ešte zhoršila.

## Z KRAJÍN, KDE LLENTAB PÔSOBÍ, JE NA TOM NAJLEPŠIE NÓRSKO

Podľa skúseností z pobočky LLENTAB Nórsko trvá vybavenie stavebného povolenia pre menšiu halu približne 5 - 6 týždňov, pre strednú a väčšiu 12 - 15 týždňov. Celý proces prebieha podobne ako u nás. Povolenie stavby rieši príslušný miestny úrad, pričom väčšinu prác realizuje pre investora externá spoločnosť/súkromná osoba, ktorá je zodpovedná za stavebné povolenie. Projektanti firmy LLENTAB pre nich pripravujú potrebné podklady a priemerne na tom strávia 30 - 40 hodín. Oprávnenosť vysokého hodnotenia v rebríčku Svetovej banky potvrdzujú aj slová Thomasa Re Johnseny.

Absolútne rozdiely medzi Nórskom, Nemeckom a Švédskom nie sú také veľké, ale detailný pohľad prináša zaujímavé zistenia.



**„Pokiaľ spravíme všetko správne a dodržiavame pokyny, miestne orgány nám veľmi pomáhajú a celý proces prebehne pomerne hladko. Nedá sa pri tom povedať, že by úrady vyžadovali zásadne iné dokumenty ako v iných krajinách. A v Nórsku je potrebné dodať mnoho štandardných dokumentov. Z tých hlavných je možné spomenúť mapové podklady, umiestnenie objektov, výkresy, popis objektu, jeho využitie, zabezpečenie parkovania atď. Vyžadovaný je aj súhlas od majiteľa susedných pozemkov, návrhy riešenia vstupov, vody, odpadu, požiarnej regulácie, bezpečnosti a ďalších oblastí. Plus ďalšie doklady podľa typu a použitia budovy.“**

Thomas Re Johnsen, riaditeľ pobočky LLENTAB Nórsko

Vo Švédsku je napríklad počet nutných procedúr najmenší (oficiálnych komunikácií s treťou stranou, napríklad so štátnym úradom, ktoré musí investor podstúpiť), ale na druhej strane náklady na vybavenie stavebného povolenia tvoria až 2 % z rozpočtu stavby. Aj v pomere nákladov a počtov procedúr je zo siedmich krajín, kde pôsobí LLENTAB, premiantom Nórsko. Smutné prvenstvo v počte potrebných úkonov patrí Českej republike, jej odstup od predposledného Slovenska (medzi siedmimi krajinami,

v ktorých pôsobí LLENTAB) je priepastný. Len pre dokreslenie aktuálnej situácie – Česku s 21 úkonmi patrí v rebríčku 190 krajín 13. priečka od konca... A to sú len oficiálne čísla, realita s niekoľkými desiatkami dotknutých orgánov je často ešte horšia. Napríklad pri projekte firmy Bohemiatex v Litomyšli napočítali projektanti približne 31 stanovísk, rozhodnutí a vyjadrení dotknutých orgánov.

## VO ŠVÉDSKU Kladú ÚRADY DÓRAZ NA POŽIARNU BEZPEČNOSŤ A OCHRANU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Vo Švédsku si na zložitosť vybavovania stavebného povolenia nesťažujú. Získať všetky potrebné povolenia a splniť všetko, čo je spojené s výstavbou, je relatívne jednoduché. Pokiaľ je budova v súlade s územným plánom, nemali by byť žiadne veľké prekážky. Stavebné povolenie vydáva miestny stavebný úrad a pre niektoré typy budov je vyžadované vyjadrenie k ochrane životného prostredia a požiarnej bezpečnosti. Prekážkou nie sú ani stavebné úrady, naopak - tie sú tu nato, aby investorovi pomáhali.



**„Podľa zákona o vydávaní stavebných povolení máte právo na vydanie povolenia do 10 týždňov po odoslaní kompletnej žiadosti. Vo väčšine prípadov dostanete odpoveď oveľa rýchlejšie. Samozrejme, existujú výnimky a v niektorých obciach sa musí čakať dlhšie.“**

Kenneth Finnäs, obchodný riaditeľ pobočky LLENTAB Švédsko

## PRÍEMERNÁ DĹŽKA VYBAVENIA STAVEBNÉHO POVOLENIA NA UKRAJINE JE 3 - 5 MESIACOV

Hoci je Ukrajina v rebríčku Svetovej banky ďaleko pred Českou republikou, je tu proces vydania stavebného povolenia silne závislý od vzťahu miestnych úradov k investorovi. Nelíši sa ani samotný proces – je potrebné predložiť stavebný projekt, statické výpočty, zabezpečenie požiarnej bezpečnosti atď. Výkresy musia byť podpísané autorizovanými projektantami. Dĺžka prípravy projektov dokumentácie je závislá od typu haly a zložitosti projektu a môže trvať jeden a viac mesiacov. V priebehu výstavby je povinný technický dozor zo strany investora. Svetová banka vo svojom rebríčku uvádza, že na Ukrajine sa podiel nákladov na stavebné povolenie pohybuje okolo 6 %, ale podľa Konstantina Ivanova je to výrazne viac.



**„Náklady na stavebné povolenie sa podľa našich skúseností pohybujú nad 10 % z celkových stavebných nákladov. Môžu zahŕňať napr. aj oficiálne poplatky a príspevky na rozvoj miestnej infraštruktúry.“**

Konstantin Ivanov, riaditeľ pobočky LLENTAB Ukrajina

Miestne orgány a úrady nie sú na Ukrajine, na rozdiel od Nórska, Nemecka či Švédska, pomocníkom investora, ale skôr prekážkou. Pokiaľ je však miestna správa k investorovi lojálna, formality trvajú iba niekoľko týždňov.

## V POĽSKU MAJÚ SILNÝ VPLYV NA VÝSTAVBU MAJITELIA SUSEDNÝCH POZEMKOV

S týmto názorom bude určite súhlasiť aj rada projektantov. Dĺžku vybavovania stavebného povolenia ovplyvňuje umiestnenie haly a súlad s územným plánom obce. Zásadne rozdiely nie sú ani v štruktúre dotknutých orgánov – aj v Poľsku musí investor získať stanoviská, rozhodnutia a vyjadrenia stavebného úradu, hasičov, oddelenia ochrany prírody, dopravy, verejného zdravia či dodávateľov elektrickej energie, vody a plynu. Počet úkonov je síce o niečo nižší ako v Česku alebo na Slovensku, ale celý proces trvá v priemere až 6 - 12 mesiacov. Dotknuté orgány sú voči investorovi neutrálne, ale aj tu sa občas vyskytne zložitá situácia, ktorá celý proces skomplikuje. Veľkým problémom sú často nesúhlasné stanoviská majiteľov susedných pozemkov.



**„Celý proces komplikujú opakované 30-denné lehoty – príslušný orgán nám dá k projektu vyjadrenie s pripomienkami, my ich zapracujeme a opäť plynú lehoty 30 dní na odpoveď – a potom ďalších a ďalších 30 dní...“**

Piotr Śniadek, obchodný riaditeľ pobočky LLENTAB Poľsko

## POROVNANIE NÁROČNOSTI VYBAVENIA STAVEBNÉHO POVOLENIA

	ABSOLÚTNE SKÓRE (0-100)	UMIESTNENIE	POČET PROCEDÚR	POTREBNÝ ČAS (DNI)	NÁKLADY Z ROZPOČTU (%)	INDEX KVALITY OBJEKTU (0-15)
Nórsko	78,86	22.	11	110,5	0,6	10
Nemecko	78,16	24.	9	126	1,2	9,5
Švédsko	77,97	25.	8	117	2	9
Ukrajina	76,91	30.	11	85	6,3	12
Poľsko	75,18	40.	12	153	0,3	12
Slovensko	59,34	143.	14	300	0,2	8
Česká republika	56,2	156.	21	246	0,2	8

Zdroj: Rebríček Doing Business (2019)





Ing. Dušan Bernaták, vedúci oddelenia projekcie a technický riaditeľ LLENTAB

# NEZÁVÄZNÁ TECHNICKÁ PODPORA PRE PROJEKTANTOV

Spoločnosť LLENTAB v Slovenskej republike ponúka technickú podporu pre projekčné kancelárie a projektantov. Odborným garantom podpory je Ing. Dušan Bernaták, vedúci oddelenia projekcie a technický riaditeľ LLENTAB Slovakia, spol. s r. o.

# P

Podpora je určená všetkým projektantom bez rozdielu zamerania a typu haly, či už ide o skladové, výrobné, poľnohospodárske, športové, administratívne alebo obchodné haly. Konzultácie a výstupy sú poskytnuté bezplatne a bez záväzku zo strany projektantov požadujúcich informácie.

#### TECHNICKÁ PODPORA ZAHŔŇA PREDOVŠETkým:

- ▶ **návrh postupu riešenia** podľa konkrétnych špecifik zadania,
- ▶ **definíciu možných rizík** daného projektu,
- ▶ **návrh optimalizácie konštrukcie**, tvaru a rozmerov,
- ▶ možnosť **objemového nacenenia** daného konštrukčného riešenia pre predbežný rozpočet,
- ▶ možnosť **dodania základných výkresov** haly – pôdorys, rezy, pohľady, usporiadanie modulov,
- ▶ možnosť sprostredkovania návštevy jednej z vybraných referenčných hál v sprievode projektanta,
- ▶ odovzdanie 3D výstupov **v aplikácii Autodesk Revit**, určených na použitie v BIM,
- ▶ **návrh statického riešenia**,
- ▶ vydanie reakcií na návrh spodnej stavby,
- ▶ **konzultáciu požiarneho riešenia** a ďalších detailov,
- ▶ konzultáciu stavebných úprav na už zrealizovaných projektoch.

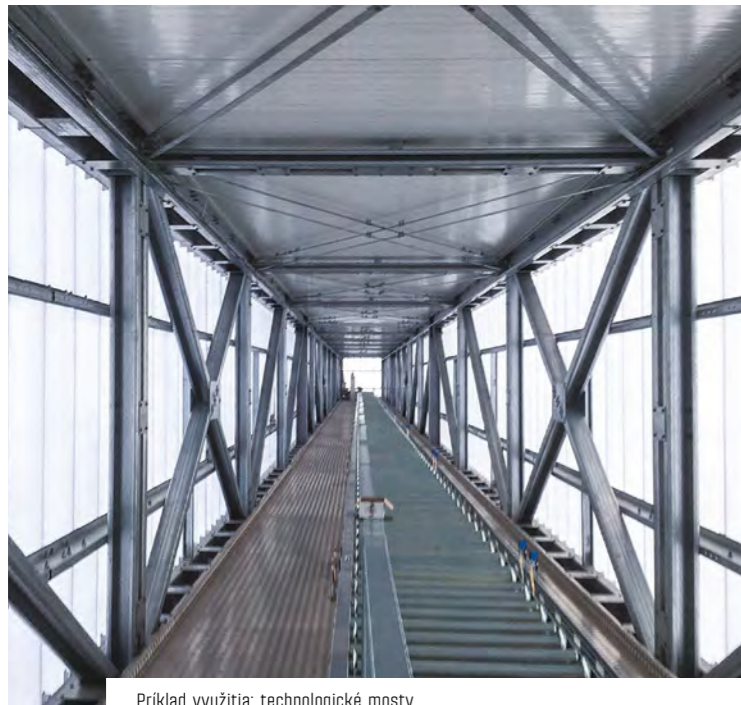
E-mailová podpora je dostupná na [Dusan.Bernatak@lalentab.sk](mailto:Dusan.Bernatak@lalentab.sk) a na technické otázky sa snažíme odpovedať do nasledujúceho pracovného dňa.

Podľa Dušana Bernatáka uvíta technickú podporu architekt alebo projektant, ktorý je v prípravnej fáze projektu a začína komunikovať s investorom. Najprv musí navrhnuť veľkosť, výšku, umiestnenie na pozemku či bezpečnostnú požiarnu odolnosť. V tejto fáze prvotnej štúdie sú skúsenosti z realizácie hál rôznych veľkostí a účelu po celej Európe, ktoré má za sebou projekčný tím LLENTAB, veľmi cenné. Optimalizácia všetkých vyššie uvedených parametrov v tejto etape má zásadný vplyv na finančnú náročnosť samotnej realizácie a je kľúčová pre úspech celého projektu.

Na základe prvotnej štúdie pôdorysu, rezov a pohľadov, ktorá je výsledkom úvodnej fázy projektu, sa môže projektant spolu s klientom obrátiť na rôznych dodávateľov konštrukčného riešenia. Na základe získaných informácií zvolia nimi preferovaný typ konštrukcie a jej dodávateľa, ktorý bude najlepšie vyhovovať ich potrebám, predstavám a možnostiam. S ním už môže potom projektant riešiť projekt pre stavebné povolenie a následne realizačný projekt.

Podpora však nie je zriadená iba na konzultácie v úvodnej fáze projektu. Niekoľko detailov sa rieši aj v priebehu prípravy projektu alebo počas výstavby a aj v tomto momente sú skúsenosti, servis a podpora projektantov firmy LLENTAB plne k dispozícii.





Príklad využitia: technologické mosty



Príklad využitia: výmena strešných otvorov



Príklad využitia: výstavba podlažia

## LLENTAB DODÁVA RIEŠENIA AJ PRE SEKUNDÁRNE KONŠTRUKCIE

Okrem nosných konštrukcií dodáva LLENTAB niekoľko profilov určených pre jednotlivé typy sekundárnych konštrukcií. Všetky žiarovo zinkované profily tvaru „C“ a „Z“ sú vyrábané vo Švédsku a sú jednoducho kombinovateľné so všetkými typmi nosných konštrukcií (železobetónovými, ocelovými aj drevenými).

Profily sú určené prevažne na realizáciu strešného opláštenia, výmenu svetlíkov, odvody dymu a tepla, vzducho-technických jednotiek a rozvodov. Na stenových plášťoch sa profily využívajú ako ich podporné konštrukcie, rámy okien, vrát a dverí, prípadne ako ochranné konštrukcie v úrovniach

podlahy. Vďaka svojmu modulovému usporiadaniu sa profily často používajú na konštrukciu technologických mostov a trás a podporných konštrukcií pre rozvod médií. Samostatnou kapitolou je využitie profilov pre stropy nosných podláh v administratívnych budovách, skladových a výrobných halách, prípadne na konštrukciu tribún v športových halách.

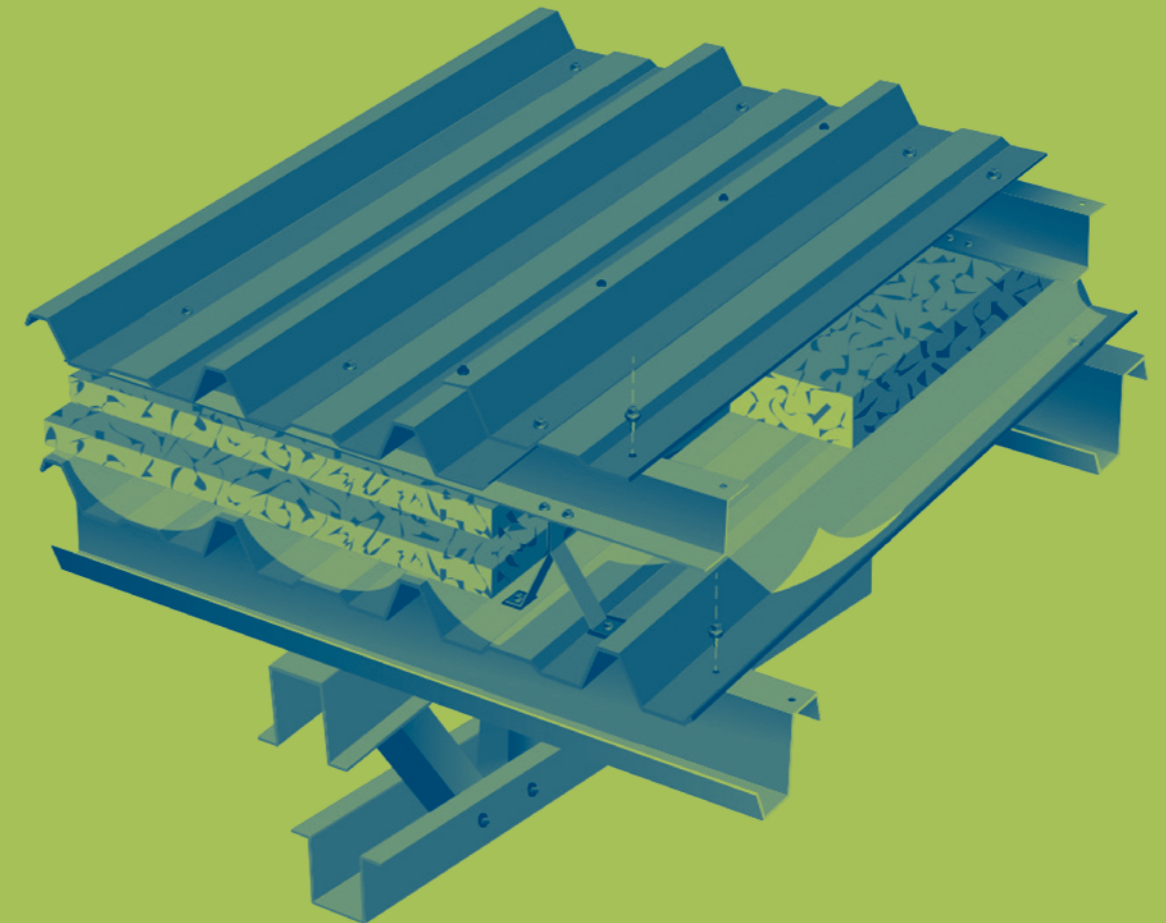
Bežnou súčasťou dodávky sekundárnej konštrukcie LLENTAB je statický výpočet a návrh požiarnej odolnosti podľa Eurokódu. Štandardné prvky sú skladom a bežná dodacia lehota pri špecifických projektoch sú 2 týždne od zadania.

## POŽIARNA SKÚŠKA STREŠNÉHO OPLÁŠTENIA LLENTAB TYPU 5 DOPADLA ÚSPEŠNE

V priebehu júla prebehla v skúšobni PAVUS, a. s., vo Veselí nad Lužnicí skúška požiarnej odolnosti strešného opláštenia typu 5, tvoreného dvomi vrstvami trapézového plechu, kde priestor pre tepelnú izoláciu zabezpečujú dištančné profily a izolácia je tvorená minerálnou vatou hrúbky 200 mm s parozábranou.

Podhľadovú vrstvu tvorí trapézový plech, ktorý je kladený na nosné prvky – spojené strešné väznice.

Skúšky prebehli v certifikovanej skúšobni pre zaťaženie v II. snehovej zóne a predmetom bolo strešné opláštenie s rozpätím 6 metrov. Vďaka úspešnému priebehu môže spoločnosť LLENTAB v súčasnosti ponúknuť investorom, projektantom a stavebným firmám certifikáciu tohto typu strešného opláštenia, vhodného pre široké spektrum budov, na požiarnu odolnosť REI15.





# DODÁVAME VIAC AKO OCEĽOVÉ HALY



## VYUŽITE NEZÁVÄZNÚ TECHNICKÚ PODPORU NÁŠHO TÍMU PROJEKTANTOV

Spoločnosť LLENTAB sa v Českej a Slovenskej republike blíži k hranici 2000 dokončených projektov. Skúsený tím projektantov LLENTAB ponúka **nezáväznú technickú podporu pre projekčné a architektonické kancelárie**. Odborným garantom podpory je Ing. Dušan Bernaták, vedúci oddelenia projekcie a technický riaditeľ slovenskej pobočky LLENTAB. Podpora je určená projektantom a architektom bez rozdielu zamerania a typu hál, či už ide o skladové, výrobné, poľnohospodárske, športové, administratívne alebo predajné haly. **Bezplatne a nezáväzne poskytneme konzultácie, potrebné informácie a podklady**. Naše skúsenosti môžete využiť vo fáze prvotnej štúdie, ďalej v priebehu prípravy vykonávacieho projektu a dokonca aj počas výstavby haly. Podpora projektantov firmy LLENTAB je k dispozícii počas celej doby trvania projektu.

### TECHNICKÁ PODPORA ZAHŔŇA PREDOVŠETKÝM:

- ▶ **návrh postupu riešenia** podľa konkrétnych špecifík zadania,
- ▶ **definíciu možných rizík** daného projektu,
- ▶ **návrh optimalizácie konštrukcie**, tvaru a rozmerov,
- ▶ možnosť **objemového nacenenia** daného konštrukčného riešenia pre predbežný rozpočet,
- ▶ možnosť dodania **základných výkresov haly** - pôdorys, rezy, pohľady, usporiadanie modulov,
- ▶ možnosť sprostredkovania návštevy jednej z vybraných referenčných hál v sprievode projektanta,
- ▶ odovzdanie 3D výstupov v **aplikácii Autodesk Revit**, určených na použitie v BIM,
- ▶ **návrh statického riešenia**,
- ▶ vydanie reakcií na návrh spodnej stavby,
- ▶ **konzultáciu požiarneho riešenia** a ďalších detailov,
- ▶ konzultáciu stavebných úprav na už zrealizovaných projektoch.

**Telefonická podpora** je dostupná počas pracovných dní na tel. č. **+421 911 914 250** v čase 9.00 – 16.00 hod.

**E-mailová podpora** je dostupná na adrese **Dusan.Bernatak@lalentab.sk**.