



▲ Obr. 1 Areál Logistického centra Lidl v Buštěhradu

Nové logistické centrum firmy Lidl v Buštěhradu



Ing. Hana Hrubá

Vystudovala Fakultu stavební ČVUT v Praze, obor pozemní stavby. Od roku 1998 pracuje ve firmě TORION, projekční kancelář, s.r.o., od roku 2002 jako vedoucí inženýr. Ateliér řeší jako generální projektant výstavbu logistických center, bytových komplexů i občanské výstavby.

Areál Logistického centra Lidl byl postaven na ploše 173 710 m². Jedná se o nevyužívané plochy stávající průmyslové zóny Kladno-východ Dříň, kde byly v minulosti hutní a zpracovatelské provozy Poldi. Z hlediska využití území jde o obecně doporučované využití tzv. brownfields. Revitalizace nevzhledných a zarostlých pozemků tak umožnila vznik nejmodernějšího a největšího logistického centra firmy Lidl v Evropě. Projekt byl oceněn titulem Stavba roku 2021 a Zvláštní cenou Ministerstva průmyslu a obchodu.

Popis území

Plány na vybudování nového distribučního centra vznikaly od roku 2017, kdy se řešilo území pro takto rozsáhlou výstavbu. Při

hledání vhodného pozemku byl kladen důraz i na potřebu komunikačního napojení, které by umožnilo vést dopravu mimo zastavěná území obce. Jako nejvhodnější místo byla zvolena průmyslová zóna Kladno-východ Dříň. V důsledku stavby

nedošlo k záboru zemědělské půdy ani pozemků určených k plnění funkce lesa, jednalo se o využití tzv. brownfields. Lokalita se využívala v minulosti jako depozit pro různé typy návezek a ještě dříve sloužila pro výrobu Poldi Kladno. Z těchto důvodů bylo nutno před zahájením samotné stavby pozemky vyčistit a upravit, aby byly pro potřebu investora vhodné. Byly provedeny demolice původních nadzemních, ale i podzemních stavebních a technologických objektů. Materiál z demolice byl v maximální míře využit jako recyklát pro novou výstavbu tak, aby bylo množství stavebního odpadu redukováno na minimum. Dalším úkolem pro stavbu byla nutnost upravit trasu funkční železniční vlečky v severní části pozemku. Kolej bylo třeba posunout mimo zastavovanou oblast. Řešit se muselo i působení bludných proudů, které byly na pozemcích zjištěny ve vysoké míře a které mají svůj původ s největší pravděpodobností v nedaleké elektrárně.

Pro dopravní obsluhu logistického centra bylo jako přidružená investice vybudováno nové komunikační napojení celé průmyslové zóny na silnici I/61 – Kladenská (spojnice Kladno – dálnice D7), včetně dvojitého kruhového objezdu na této frekventované

komunikaci. Současně byla obnovena páteřní komunikace v průmyslové zóně v celkové délce 2,5 km. V areálu byla rovněž vybudována autobusová zastávka pro zaměstnance, kteří využívají veřejnou dopravu.

V rámci areálu byla provedena náhradní výsadba stromů v počtu 140 ks a velkého množství keřů, pro jejichž zavlažování se používá převážně dešťová voda sváděná do akumulací nádrže.

Popis stavby

Areál je tvořen samotnou skladovou halou a současně budovou vrátnice a technologickým objektem SHZ (stabilní hasící zařízení), na který navazují dvě propojené a oddělitelné nadzemní nádrže na vodu s celkovým objemem 1 000 m³. Součástí areálu tvoří zpevněné plochy – manipulační plochy areálu včetně opěrných stěn, objízdná komunikace, parkoviště pro osobní automobily a parkoviště pro nákladní automobily. Dále byly realizovány přípojky a areálové rozvody, retenční nádrže, ORL (odlučovač ropných látek) a ČOV (čistiřna odpadních vod). Pozemek je oplocen a doplněn prvky pro kontrolu vstupu.

Skladová část

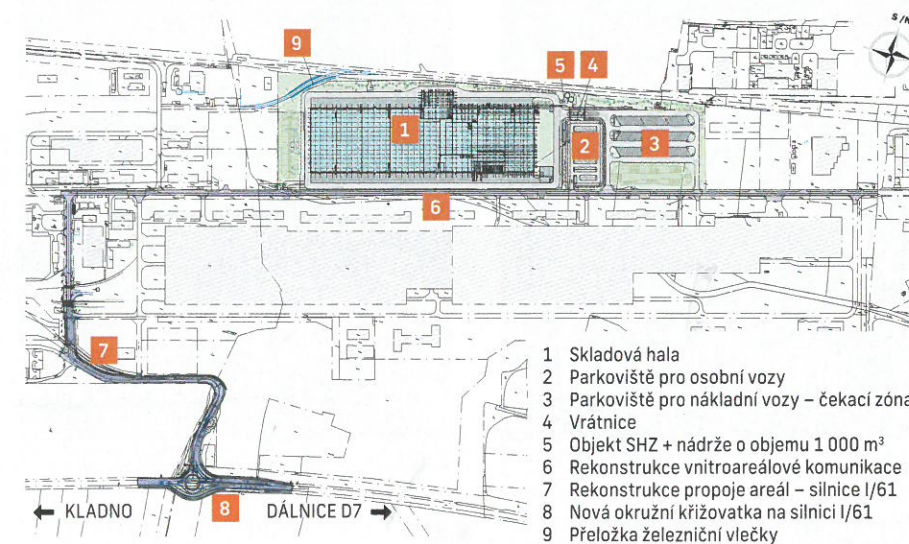
Hlavní skladová část zaměřená na distribuci potravinového a nepotravinového zboží do sítě maloobchodních prodejen má půdorys 128 × 447 m, zastavěná plocha činí 59 311 m², výška atiky +20,6 m, tj. 21,9 m nad upraveným terénem. Úroveň podlahy je +1,3 m nad okolními zpevněnými plochami.

Barevné řešení je ovlivněno technickým řešením – ve spodní části je fasáda z pohledového betonu, tento pás je výrazně rozčleněn límcí zásobovacích vrat. Zbylé části fasády jsou ze stěnových sendvičových panelů s izolačním jádrem z minerální vlny.

Konstrukce je navržena tak, aby na střeše bylo možné umístit FTV elektrárnu, která má již veškerá povolení a připravuje se její osazení.

Parkoviště

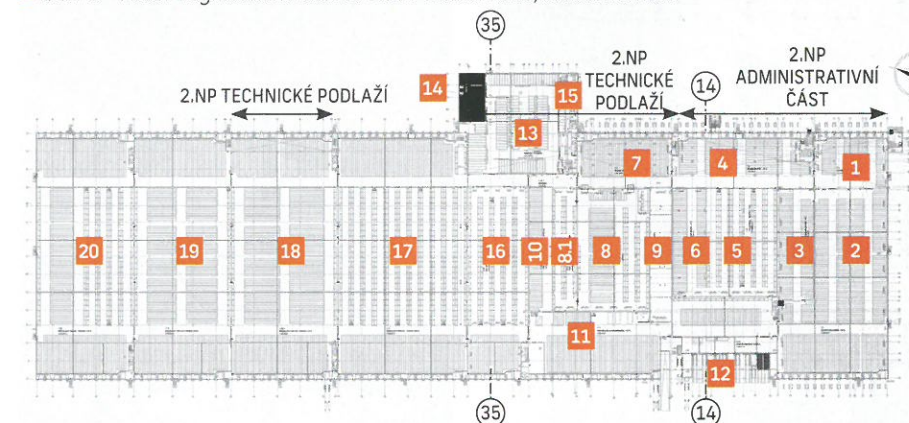
Parkoviště pro osobní vozy je oploceno a zahrnuje 356 míst pro auta (včetně devíti vyhrazených stání) s další plochou pro parkování motocyklů a s přístřeškem pro kola. Parkoviště pro nákladní vozy má 96 míst, nejedná se přitom o dlouhodobé parkoviště, ale o čekací zónu. Kamiony z tohoto parkoviště vjíždějí do areálu až v okamžiku, kdy mají určeno přesné číslo brány pro vykládání nebo nakládání.



▲ Obr. 2 Areál Logistického centra Lidl v Buštěhradu, situace



▲ Obr. 3 Areál Logistického centra Lidl v Buštěhradu, skladová hala



- | | | |
|--|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Příjem/výdej ovoce + zelenina +14 °C | 6 Sklad masa +1 °C | 13 Nabíjecí stanice |
| 2 Ovoce + zelenina +14 °C | 7 Příjem/výdej tiko +1 °C | 14 Dílna + kancelář technici |
| 3 Ovoce + zelenina +4 °C | 8 Tiko – mrazírna –24 °C | 15 Kancelář dispečerů – dispo |
| 4 Příjem/výdej mopro (mléčných produktů) +1 °C | 8.1 Tiko – mrazírna, rozšíření –24 °C | 16 Sklad čokolády 1 +20 °C |
| 5 Chladírna – mopro (mléčných produktů) +1 °C | 9 Řetězový dopravník +4 °C | 17 Regálový sklad + troso +16 °C |
| | 10 Paletové hospodářství – Kalthalle | 18 Regálový sklad + troso +16 °C |
| | 11 Odpadové hospodářství +16 °C | 19 Regálový sklad + troso +16 °C |
| | 12 Kontejnerová rampa | 20 Regálový sklad + troso +16 °C |

▲ Obr. 4 Objekt haly Logistického centra Lidl v Buštěhradu, půdorys

Dispoziční řešení

Skladová hala slouží pro klasické skladování v blocích, nebo regálech s odděleným klimatizovaným skladem čokolády, jsou tam umístěny také chlazené sklady s teplotou regulovanou technologií potravinářského chlazení – oddělené prostory pro maso,

chlazené výrobky (jogurty apod.) s teplotou +1 °C, dále ovoce a zeleninu s teplotou +14 °C, resp. +4 °C a vlhkostí 95 %. Dále se tam nachází mrazírna s teplotou –24 °C na ploše 2 300 m², ke které přibyl v průběhu stavby požadavek investora na další prostor s plochou 810 m², což znamenalo vyřezávání a podchyťování právě dokončených železobetonových prefabrikovaných stěn.



▲ Obr. 5 Pohled do chlazeného skladu

Pro přepravu chlazeného a mraženého zboží na prodejny slouží speciální izolované skříně – TKT boxy, které jsou ve skladu umístěny do třípodlažního řetízového dopravníku, jímž jsou dopraveny do chlazené části. Zároveň je uprostřed dopravníku myčka pro jejich vyčištění a dezinfekci před jejich dalším použitím.

Zboží se skladuje na paletách v regálech do výšky 14,35 m, do nichž je zakládáno vysoko zdvižnými vozíky na elektroakumulací pohon, a dále volně na paletách nebo v kartonech na podlaze skladu.

V prostorech s blokovým skladováním na podlaze bylo nutno doplnit na



▲ Obr. 6 Pohled do regálového skladu

úrovni +12,0 m podhledy, protože vzhledem k výšce haly 20,0 m by nebyly účinné sprinklery a čidla EPS (elektrická požární signalizace).

Pro nabíjení vozíků slouží oddělený prostor v severní přístavbě, pro úsporu prostoru byla navržena zdvojená nabíjecí místa, kdy vozíky zajiždějí proti sobě.

Pro menší opravy manipulační techniky navazuje na nabíjecí stanici dílna s mostovým jeřábem 5 t.

Samotná hala také skrývá plnohodnotnou administrativní budovu pro osmdesát zaměstnanců. Kanceláře umístěné nad chlazenými částmi jsou odděleny prostorem



▲ Obr. 7 Pohled do nabíjecí stanice

s technologickými rozvody, dispečerská pracoviště jsou ve dvoupodlažní přístavbě na severní straně. Přístup do hlavní administrativní části na úrovni +8,70 zajišťuje výtah.

Pro prosvětlení a oživení vnitřní dispozice byla navržena atria a světlovody, kromě moderních zasedacích místností je tam i velká jídelna a šatny pro 600 zaměstnanců. Provoz ve skladu je třísměnný, v nejvíce obsazené směně v něm bude pracovat maximálně 300 lidí.

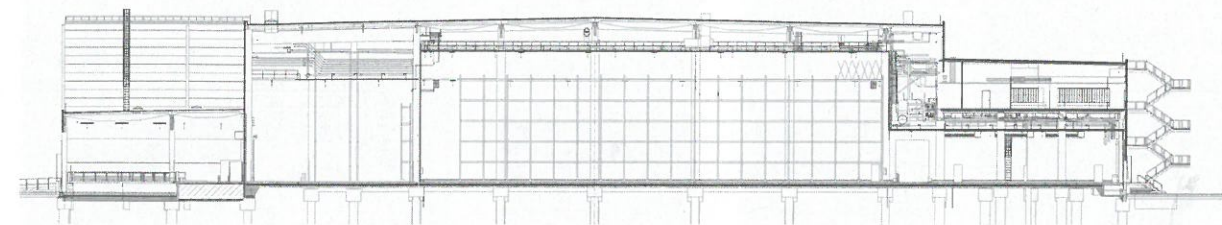
V návaznosti na administrativní část a šatny se v 2.NP nachází i technické zázemí: trať, elektrorozvodny, ventilová sprinklerová stanice, strojovna potravinářského chlazení a dieselagregát včetně tří nádrží na naftu. Musí být zajištěno 100 % fungování skladu po dobu 48 hodin.

Ve strojovně vytápění – výměňkové stanici jsou osazeny nádrže na vodu o objemu 2 × 50 m³. Do těchto nádrží je svedena dešťová voda z částí střech, která se využívá pro splachování částí WC a pisoárů.

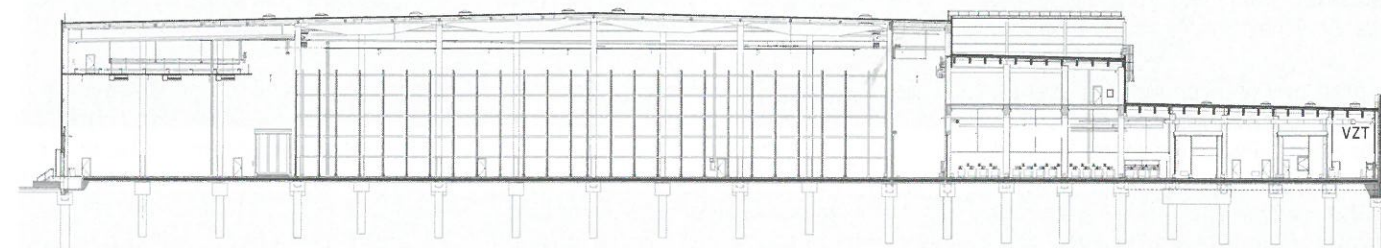
Pro technologie potravinářského chlazení je použito čisté přírodní chladivo R744 – oxid uhličitý CO₂ v uzavřeném okruhu. Odpadního tepla z chlazení je využito pro vytápění.

Konstrukční řešení stavby

Nosná konstrukce je tvořena systémem železobetonového prefabrikovaného skeletu doplněného dělicími železobetonovými stěnami s ohledem na požadavky požární ochrany. Konstrukční řešení bylo nutno navrhnout nejen z hlediska požadavků logistiky a provozu skladu, ale také se zřetel k požárnímu zabezpečení objektu, kde vzhledem k velkým plochám požárních úseků a výšce skladování probíhala při přípravě projektové dokumentace jednání přímo se zástupci HZS. S výjimkou mrazáků bylo požadováno provedení vnitřních sendvičových stěn chlazených boxů výhradně z panelů s jádrem z minerální vaty. Při funkčních zkouškách se vystřídaly všechny směny „mokrých“ hasičů, aby objekt poznaly.



ŘEZ Osa 14



ŘEZ Osa 35

▲ Obr. 13 Příčné řezy

O rozlehlosti objektu svědčí i fakt, že na ploše skladu musely být doplněny prvky pro posílení signálu pro vysílačky hasičů.

Technologie

Hlavní zdroj tepla tvoří dvě tlakově nezávislé výměňkové stanice umístěné v 2.NP, jež jsou horkovodní přípojkou napojeny na páteřní horkovod vedený po energomostu podél komunikace Třinecká. Pro vytápění hal byly navrženy systémy podlahového vytápění s využitím odpadního tepla z chladicích jednotek potravinářského chlazení. Prostory kanceláří v 2.NP a kanceláře dispečerů jsou vytápěny klimatizačními jednotkami systému VRV, umístěnými na střeše. Osvětlení ve skladové hale a administrativní části je zajištěno LED svítidly s inteligentním řízením. Pro odvod tepla a kouře v případě požáru budou sklady odvětrány podtlakově, axiálními nástřešními ventilátory.

Založení stavby

O velmi složitých základových poměrech v popisovaném území svědčí sedm rozdílných druhů navážek, které byly v ploše staveniště zjištěny dvěma po sobě jdoucími podrobnými geologickými průzkumy. Byly tam ukládány i zeminy odtěžené při hloubení tunelu Blanka. Přes značnou rozmanitost navážek se je podařilo roztrdit a z naprosté většiny zpětně využít. Ty nejméně vhodné navážky se využily alespoň jako zásypy v místech, kde nebyly zvýšené požadavky na hutnění. Odvážely se tak zejména jen zbytky komunálního odpadu. Prakticky každý den stavby byla u hutnění ná-sypů průběžně navrhována stabilizace s recepturou na míru podle počasí, které nebylo vzhledem k provádění zemních prací v zimním období optimální.

V areálu budoucího logistického centra byly provedeny rozsáhlé demolicе původních stavebních a technologických objektů, vhodný materiál z demolic byl po vytřídění na místě nadrcen a zpětně využit při stavbě. O rozsahu demolic svědčí množství recyklatu, které dosahovalo cca 40 000 m³. V době zpracování největších objemů pro recyklaci byly na stavbě umístěny tři drtičky. Na pásu jedné z nich byla dokonce objevena munice pocházející z bombardování Poldovky na konci 2. světové války.

Objekty jsou založeny na širokoprofilových pilotách a železobetonových základových a soklových prefabrikovaných pasech pod obvodovými a vnitřními stěnami. Celkem bylo vyvrtáno více než 1 000 pilot. Při zakládání bylo nutno respektovat stávající kanalizaci ø 1 500 mm v délce cca 200 m, která vede příčně pod halou. Tato kanalizace byla původně budována ražením a úřad

zpočátku požadoval její přeložení. Vzhledem k obtížím s tím spojeným a po několika konzultacích bylo schváleno řešení, kdy mohla být kanalizace, při respektování ochranných pásem, ponechána v původní trase. Z tohoto důvodu byla v hloubce 5 m vybudována mohutná přemostění kanalizace o rozponu až 11,2 m, do nichž bylo přenášeno zatížení od nosných konstrukcí, které jsou umístěny nad kanalizací nebo v jejím ochranném pásmu. Celkem bylo řešeno 24 těchto přemostění.

Nosná konstrukce

Hlavní nosnou konstrukci tvoří ŽB sloupky vetknuté do základových konstrukcí (pilot), na sloupech je uložena konstrukce střechy tvořená příčnými plnostěnnými vazníky osazenými na podélných průvlacích. Střecha je sedlová, z trapézového plechu ve sklonu 2 %, s vnitřním podtlakovým systémem



▲ Obr. 8–10 Pohled do administrativní části



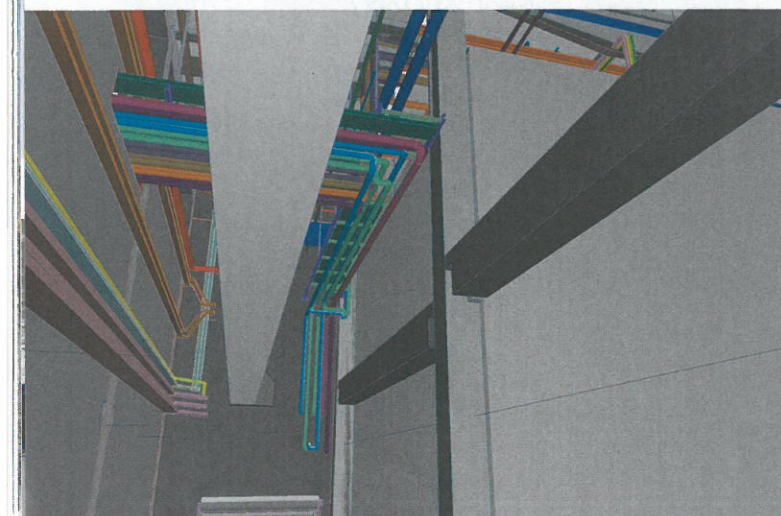
▲ Obr. 11, 12 Strojovna chlazení



▲ Obr. 14 Prefa konstrukce



▲ Obr. 15, 16 Prefa konstrukce



▲ Obr. 17–19 Technologické rozvody



▲ Obr. 20, 21 Technologické rozvody



odvodnění. Mezistropy a část zastřešení nad administrativní částí, nabíjecí stanicí a technickým podlažím jsou z monolitického ŽB. Stropní konstrukci tvoří předpjaté panely SPIROLL tl. 400 mm uložené na prefabrikovaných průvlacích skeletu. V místech osazení vnějších jednotek chlazení a VZT jsou trámkové stropy, které tvoří podpory pro osazení ocelových konstrukcí. Rozsah prefabrikovaných konstrukcí měl tak velký objem, že na zpracování výrobní dokumentace spolupracovaly tři projektové kanceláře. Samotná výroba prvků probíhala ve třech výrobních. Nejdelší průvlak má rozpětí 28,2 m, sloupce dosahovaly délky až 23,5 m.

Obvodový plášť

Obvodový plášť do úrovně +4,8 m tvoří železobetonová sendvičová stěna, vnější i vnitřní plocha je z hladkého neomítnutého betonu, izolované jádro má požadovanou požární odolnost. Zbylé části fasády jsou ze stěnových sendvičových panelů s izolačním jádrem z minerální vlny. Nad sekčními vraty jsou ve všech nechlazených částech skladu umístěny průběžné prosvětlovací polykarbonátové pásy. Prosklení v administrativní části je pásové a tvoří je hliníková okna.

Podlahy

Podlahy jsou realizovány v provedení armované desky s vázanou výztuží při obou površích podle statického návrhu pro zatížení speciálními PDR (válečkovými) regály. Podlaha v mrazárně je doplněna o vrstvu tepelné izolace a topnou vrstvu zabraňující promrzání podloží.

Vrata a můstky

Po obvodu haly je na jižní a severní straně osazeno celkem 162 sekčních vrat doplněných nakládacími rampami, které slouží pro příjem a výdej zboží. Prostory s rozdílnými teplotami oddělují rychloběžná vrata, jako požární uzávěry byly použity textilní požární rolety. V mrazárně jsou osazena speciální, elektricky ovládaná dvoukřídlá izolovaná vrata se čtyřmi vratovými

tabulemi s otvíráním do stran. Vše musí fungovat i při teplotách do -30°C .

Technologické rozvody

Projektově nejnáročnější bylo do omezeného prostoru umístit obrovské množství technologických rozvodů a instalací, kdy přednost mají rozvody potravinářského chlazení většinou vedené ve spádu a kdy je nutné tomu přizpůsobit ostatní rozvody. I když je objekt obrovský, rozvody technologie bylo nutno vést pouze ve vyhrazených trasách, což bylo velice složité a náročné na koordinaci. V tomto případě bylo velkou pomocí provedení koordinace veškerých rozvodů ve 3D modelu, což zabránilo řadě možných kolizí, které by se jinak musely řešit až na samotné stavbě.

Závěr

Přestože se jednalo o stavbu s velkými technickými a technologickými nároky, podařilo se celý záměr uskutečnit v poměrně krátkém čase. Zahájení zastavovacích studií a tím i navrhování je datováno na léto roku 2017. Na vypracování projektové dokumentace se podílelo téměř třicet profesí a specialistů. Samotná stavba byla zahájena před koncem roku 2018 a byla dokončena na začátku roku 2021. Na stavbě se pohybovalo v průběhu výstavby několik samostatných dodavatelů, HTÚ (hrubé terénní úpravy) dodávala firma OHLA ŽS, a.s., prefabrikovanou konstrukci firma Hochtief CZ a.s., pilotové založení firma Čeněk Ježek a.s. a hlavním zhotovitelem

všech zbývajících částí byla firma JTA – Holding, spol. s r.o. Nelze zapomenout ani na nezastupitelnou roli firmy Unitrex Management s.r.o., která prováděla po celou dobu realizace stavby technický dozor stavebníka, a rovněž i na přímou účast zástupců stavebníka na stavbě. Bez pravidelných kontrolních dnů a aktivního přístupu všech účastníků výstavby by na konci stavby nebyl výsledek, se kterým mohou být všichni účastníci právem spokojeni. ■

Základní údaje o stavbě

Název stavby: LC Buštěhrad Lidl Česká republika

Stavebník: Lidl Česká republika v.o.s.

Generální projektant: TORION, projekční kancelář, s.r.o., jednatel: Ing. Robert Špalek

HIP: Ing. Hana Hrubá

Zhotovitel hlavní části: JTA – Holding, spol. s r.o.

HTÚ: OHLA ŽS, a.s.

Prefabrikované konstrukce: Hochtief CZ a.s.

Pilotové založení: Čeněk Ježek a.s.

TDS: Unitrex Management s.r.o.

Autorský dozor projektanta: Ing. Hana Hrubá, Ing. Robert Špalek, TORION, projekční kancelář, s.r.o.

Plocha pozemku: 173 710 m²

Zastavěná plocha: cca 60 000 m²

Obestavěný prostor: cca 1 200 000 m³

Zahájení projektových prací: 06/2017

Zahájení stavby: 12/2018

Spouštění do provozu: 03/2021

Použití BIM: Projektová dokumentace byla zpracována kompletně ve 3D vč. koordinace, použití BIM prvků (stažených i vytvářených knihovnických prvků) bez indexace.

The New Logistical Centre of the Company Lidl in Buštěhrad

The new Lidl Logistics Centre was built on an area of 173,710 m². This was an unused area in the existing Kladno-East – Dřín industrial zone where the metallurgy and production operations of Poldi used to be located in the past. The revitalisation of the unattractive and overgrown areas of land made the construction of the largest and most modern Lidl logistics centre in Europe possible. The project was awarded the title Construction of the Year 2021 and the Special Prize of the Ministry of Industry and Trade.

KLÍČOVÁ SLOVA: brownfields, stavby pro služby a obchod, sklady, TZB

KEYWORDS: brownfields, buildings for services and trade, warehouses, technological equipment of buildings

ENGLISH SYNOPSIS