

PERI BOOK



SRBIJA

PERIBOOK

Dragi čitaoci,

Drago nam je što ste odvojili vreme da pogledate PERIBOOK i srdačno Vas pozivamo da upoznate našu kompaniju, naše proizvode i mnoge interesantne projekte.

Kao porodično preduzeće koje je već više od 50 godina uspešno na tržištima širom sveta sledimo jasnu misiju: želimo da građevinske radove učinimo ekonomičnijim, bržim i bezbednijim. Svakodnevno smo orijentisani na pružanje najbolje usluge našim klijentima.

U novom izdanju PERIBOOK-a prikazaćemo Vam proizvode, sisteme i usluge, koje koristimo kako bismo ispunili Vaše zahteve. Takođe ćemo Vam predstaviti neke od inovativnih projekata, koje smo u poslednjih nekoliko godina uspešno realizovali sa našim klijentima.

Naše okruženje se veoma brzo menja i diskutuje se o mnogim interesantnim temama. Kako digitalizacija već danas može doprineti većoj efikasnosti i sigurnosti u planiranju projekata? Koje mogućnosti nude novi, održiviji materijali? Gde se nalazimo u pogledu disruptivnih tehnologija, kao što je na primer 3D štampanje betonom kompletnih kuća?


Mi u kompaniju PERI već radimo na odgovorima na ova pitanja i želimo, zajedno sa Vama, da oblikujemo budućnost. Pouzdana, dugoročna partnerstva koja se zasnivaju na poverenju su nam važna i predstavljaju osnov za obostrani uspeh.

U tom smislu, želimo da Vam ovaj PERIBOOK bude interesantno i inspirativno štivo i radujemo se uspešnoj saradnji.


Srdačan pozdrav,





Jürgen Voss


Leonhard Braig


Christian Schwörer


Carl Heathcote


Thomas Imbacher

KOMPANIJA

- 6 Mi smo PERI
- 8 Istorija kompanije PERI
- 10 Lokacije
- 12 Istraživanje i razvoj
- 14 Proizvodnja
- 16 Inženjering
- 18 Kupovina i iznajmljivanje
- 20 PERI usluge
- 22 Digitalna rešenja
- 24 Kreiranje budućnosti
- 27 PERI Srbija

SISTEMI I USLUGE

SISTEMI OPLATA

- 32 MAXIMO ramovska oplata
- 34 HANDSET Alpha ramovska oplata
- 36 TRIO ramovska oplata
- 38 RUNDIFLEX kružna oplata
- 39 VARIO GT 24 zidna oplata od drvenih nosača
- 40 SB ram
- 41 RS kosnici
- 42 DUO univerzalna oplata
- 44 ALPHADECK oplata ploča
- 46 SKYMAX panelna oplata ploča
- 48 SKYDECK panelna oplata ploča
- 50 GRIDFLEX oplata ploča sa rešetkastim nosačima
- 52 MULTIFLEX oplata ploča sa nosačima
- 53 Sigurnosni sistemi za oplatu ploča
- 54 VARIODECK modularni sto sa čeličnim profilima
- 56 SKYMAX modularni sto
- 57 SKYTABLE modularni sto
- 58 QUATTRO oplata stubova
- 58 TRIO oplata stubova
- 59 LICO oplata stubova
- 59 VARIO GT 24 oplata stubova
- 60 RAPID oplata stubova
- 61 SRS oplata stuba
- 62 3D forme oplate
- 63 UNO+ oplata za specijalne zahteve

PODUPIRAČI I NOSIVE SKELE

- 66 Podupirači i tornjevi za podupiranje
- 68 Lake nosive skele
- 72 Nosive skele za srednja opterećenja

SISTEMI SKELA

- 76 PERI UP modularna skela
- 78 PERI UP fasadne skele
- 80 Dodatna oprema za PERI UP fasadnu skelu
- 82 PERI UP industrijske skele
- 84 PERI UP viseće skele
- 85 PERI UP konstrukcije za premošćavanje
- 86 PERI UP radne platforme i konstrukcije za premošćavanje
- 88 PERI UP zaštitne krovne konstrukcije
- 90 PERI UP i VARIOKIT
- 92 PERI UP stepeništa
- 94 PERI UP armiračke skele

OPLATA MOSTOVA I TUNELA

- 98 VARIOKIT inženjerski modul
- 100 VARIOKIT oplata za stubove VPS
- 102 ALPHAKIT modularna nosiva skela
- 103 VARIOKIT rešenja za velika opterećenja
- 104 VIL sistem za nagurivanje
- 105 VBC sistem za slobodnu konzolnu gradnju
- 105 VCC kolica za spregnute konstrukcije
- 106 VCB konzola za izradu pešačkih staza ili venaca
- 106 VGB kolica oplate venca
- 107 VGW platforma oplate venca
- 107 VGK konzola oplate venca
- 108 VTC kolica za izradu oplate tunela
- 109 PERI čelične oplate
- 110 RCS MAX sistem podizanja po šinama
- 112 RCS sistem podizanja po šinama
- 113 LPS penjajuća ograda
- 114 ACS samopenjajuća konstrukcija
- 115 ACS Core 400 samopenjajuća konstrukcija
- 116 SCS penjajući sistem
- 117 CB penjajuća oplata
- 117 BR čelični profil
- 118 FB 180 sklopiva platforma
- 119 VGK konzola za infrastrukturu i visokogradnju

3D ŠTAMPANJE BETONOM

- 122 3D štampanje betonom

KOMPONENTE

- 126 Oprema za zaštitu na radu
- 128 GT 24 drveni nosač
- 129 VT 20 K drveni nosač
- 130 Šperploče
- 131 Sredstva za čišćenje oplate
- 132 Sistem zaptivanja

DIGITALNA REŠENJA

- 136 myPERI portal za klijente
- 137 Projektna rešenja
- 140 PERI InSite Construction

USLUGE

- 144 Building Information Modeling
- 146 Usluge inženjeringa
- 147 Upravljanje projektima
- 148 Obuke i kursevi
- 148 Logističke usluge
- 149 Održavanje opreme

REFERENCE

STANOGRADNJA I POSLOVNI OBJEKTI

- 154 Prva višeporodična kuća koja je u Nemačkoj izgrađena metodom 3D štampe, Wallenhausen, Nemačka
- 156 Delta House, Beograd, Srbija
- 158 Grotius I i II, Hag, Holandija
- 160 New Minel, Beograd, Srbija
- 162 K-District, Beograd, Srbija
- 164 TC Galerija, Beograd, Srbija

NEBODERI I TORNJEVI

- 168 The Sharp # Central Park III, Inčon, Južna Koreja
- 170 TrIIIple, Beč, Austrija
- 172 Salesforce Tower Chicago, Čikago (IL), SAD
- 174 GIOIA 22, Milano, Italija
- 176 SKY PARK Residence, Bratislava, Slovačka
- 178 ONE by CA Immo, Frankfurt, Nemačka
- 180 Marina East Tower, Ayia Napa, Kipar
- 182 Y-Towers, Amsterdam, Holandija
- 184 Generation Park, Varšava, Poljska
- 186 One Chicago Square, Chicago (IL), SAD
- 188 West 65 Tower, Beograd, Srbija
- 190 A Tower, Ljubljana, Slovenija
- 192 CoolTower, Rotterdam, Holandija
- 194 Skyline AFI Tower, Beograd, Srbija
- 196 Ušće Tower Two, Beograd, Srbija

OBJEKTI KULTURE

- 200 Muzej poljske vojske, Varšava, Poljska
- 202 The REACH Kennedy centar za scenske umetnosti Vašington, D.C., SAD
- 204 Novi stadion FK Osijek, Osijek, Hrvatska
- 206 Zatvoreni teniski centar Univerzitet u Kuvajtu, Al-Shadadiya, Kuvajt
- 208 Albert Einstein Education and Research Center, São Paulo, Brazil
- 210 Politehnički univerzitet Mohammed VI, Rabat, Maroko
- 212 Deepspot, Mszczonów, Poljska
- 214 Kailas Haus, Heinola, Finska

INFRASTRUKTURNI OBJEKTI

- 218 Toranj kontrole letenja Aerodrom Ezeiza, Buenos Aires, Argentina
- 220 Tunel Komorjak, Omiš, Hrvatska
- 222 Pristupni tunel: A26 most preko Dunava, Linc, Austrija
- 224 Bandra Kurla Complex (BKC) Station, Mumbai, Indija
- 226 Most preko Save, Šabac, Srbija
- 228 Teunisbrug, Merksem, Belgija
- 230 Vijadukt Čortanovci, Novi Sad, Srbija
- 233 Ponte de Lucefece, Alandroal, Portugalija
- 234 Bridge Road 16, Jerusalem, Izrael
- 236 Al Bustan Street South, Doha, Katar
- 238 Železnička stanica Beograd Centar, Beograd, Srbija
- 240 Vijadukt 12+660, Kičevo, Severna Makedonija
- 242 Tunel Čortanovci, Novi Sad, Srbija
- 244 Obilaznica oko Beograda, Beograd, Srbija
- 246 Second River Niger Bridge, Asaba/Onitsha, Nigerija
- 248 Tunel Trbušani, Čačak, Srbija
- 250 Vijadukt Tekkale, Artvin, Turska
- 252 Aerodrom Frankfurt izgradnja terminala 3, Frankfurt, Nemačka

HIDROTEHNIČKI OBJEKTI

- 256 Plovni kanal Baltička kosa, Skowronki, Poljska
- 258 Vodotornjevi, Lomé, Togo
- 260 New Watertower, Helsingborg, Švedska
- 262 Poslovni park Zahid, Jeddah, Saudijska Arabija
- 264 Okhla postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda, Nju Delhi, Indija
- 266 Château d'eau, Benouville, Francuska

INDUSTRIJSKI OBJEKTI

- 270 Vitamin A postrojenje BASF, Ludwigshafen, Nemačka
- 272 Istraživačko - razvojni centar Ferring Pharmaceuticals AS, Kopenhagen, Danska
- 274 Deponija Vinča, Beograd, Srbija
- 276 Akcelerator čestica FAIR, Darmstadt, Nemačka
- 278 Platforma kompresora za gas CA-KU-A1, Altamira, Tamaulipas/Meksiko

SANACIJA OBJEKATA

- 282 Crkva Sv. Stefana, Bamberg, Nemačka
- 284 Hakaniemen Kauppahalli, Helsinki, Finska
- 286 Vijadukt Pesnica, Maribor, Slovenija
- 288 Ulmer Münster, Ulm, Nemačka
- 290 Gurrehus, Kvistgård, Danska
- 292 Steglitzer Kreisel, Berlin, Nemačka
- 294 Crkva Sv. Jacek, Bitom, Poljska
- 296 Železnički vijadukt, Heiligenborn, Nemačka



Mi smo **PERI**

Za nas je građenje oduvek značilo oblikovanje budućnosti. Vrhunskom tehnologijom, snagom inovacija i bliskom saradnjom sa klijentima, već preko 50 godina širom sveta činimo gradnju ekonomičnijom, bržom i bezbednijom. Kao snažan partner, uvek smo tu da pomognemo svojim klijentima i aktivno ih podržimo u realizaciji njihovih građevinskih projekata - kako našim proizvodima i sistemima, tako i našim uslugama.

Naš preduzetnički način razmišljanja, pouzdanost i posvećenost klijentima doveli su do toga, da smo postali jedan od vodećih proizvođača i dobavljača sistema oplata i skela. Uvek gledamo u budućnost, tako da smo 2020. mogli da proširimo naš portfolio izgradnjom kuća metodom 3D štampe, kao i da ponudimo brojne usluge i digitalna rešenja u oblasti građevinarstva.

Kao porodičnoj kompaniji, veoma nam je važno dugoročno razmišljanje. To je jedan od razloga da održivo investiramo u bolju budućnost.



Alexander Schwörer

Akcionar
PERI Grupa

„Ubrzan digitalizacijom, klimatskim promenama i porastom stanovništva, svet se menja, a sa njim i naša tržišta. Mi u PERIju sebe vidimo kao pokretača budućih ostvarenja i održivog uspeha svojih klijenata. Naše inovacije, kao što su 3D štampanje betonom ili senzorske tehnologije su samo početak – u tradicionalno konzervativnoj građevinskoj industriji postoji mnogo više potencijala za inovacije. Jednako nam je važan dosledan pristup pitanju održivosti - sistematski, sve do poslednje karike u lancu snabdevanja.“

VIZIJA

Čemu stremimo:

Trudimo se da budemo vodeći partner u svim oblastima primene oplata i skela - širom sveta.

MISIJA

Za šta se zalažemo:

Gradnju činimo ekonomičnijom, bržom i bezbednijom. Svakodnevno smo fokusirani na pružanje najbolje usluge našim klijentima.



Christl Schwörer

Suosnivač i član savetodavnog odbora PERI Grupa

„Kao porodična kompanija, oslanjamo se na ljude, koji se kod nas svakodnevno sa strašću, kreativnošću i hrabrošću posvećuju svojim projektima. Zahvaljujući njihovoj podršci i idealima, na kojima smo moj suprug i ja 1969. godine osnovali PERI, izrasli smo u globalnu kompaniju kakva smo danas. Naša vizija u to vreme bila je, da revolucionišemo građevinsku industriju. Mi u PERIju i danas sledimo isti cilj, oblikujući na taj način budućnost građevinarstva.“

Istorija kompanije PERI

O sutrašnjici razmišljamo juče



1969 Artur Schwörer i njegova supruga Christl osnovali su kompaniju PERI. Proizvedeni su prvi T 70 V drveni nosači.

1970 Sa najvećim dvostrukim vertikalnim brodskim liftom na svetu u blizini Lüneburga, PERI je dobio svoj prvi veliki projekat i isporučio glavni adut drveni nosač T 70 V .

1971 PERI izlaže na sajmu bauma u Minhenu i na njemu, po prvi put, distribuira PERI priručnik.

1974/75 Osnovane su prve evropske podružnice u Francuskoj, Švajcarskoj i Španiji.

1976 Proizvodnja je proširena i počinje da izlazi časopis za klijente „PERI aktuelnosti“.

1980 PERI razvija MODUL oplatu ploče, izrađenu od aluminijuma.

1982 Osnivanje PERI SAD, prva podružnica van Evrope.

1984 T 70 V se dalje razvija u drveni rešetkasti nosač GT 24.

1986 TRIO ramovska oplata je plasirana na evropsko tržište.

1989 PERI predstavlja ACS samopenjajući sistem sa hidrauličnim pogonom.

1990 PERI otvara prvi proizvodni pogon van Evrope, u Turskoj.

1992 Na sajmu bauma kompanija PERI predstavlja SYDECK oplatu ploče sa sistemom padajuće glave.

1998 PERI ulazi na tržište skela sa sistemom PERI UP.

2007 Za izgradnju tunela, mostova i zgrada PERI proizvodi VARIOKIT modularni sistem koji se sastoji od standardnih sistemskih komponenta koje se iznajmljuju.

2009 15. aprila, u 76. godini, preminuo je Artur Schwörer. Godinu dana ranije dobio je Bavarski orden za zasluge i životno delo, najprestižniju nagradu u Bavarskoj.

2013 PERI razvija aplikacije za gradilišta kao i myPERI onlajn portal za klijente. Osim toga u Weißenhorn-u se gradi nova poslovna zgrada.

2016 U bavarskom gradu Günzburg otvoreno je najsavremenije postrojenje za proizvodnju sistemskih skela.

2019 Porodica Schwörer i dalje nastavlja aktivno da stvara uspešnu priču o porodičnoj kompaniji i slavi 50-godišnjicu postojanja firme. U sedištu u Weißenhorn-u otvara novi centar za obuku.

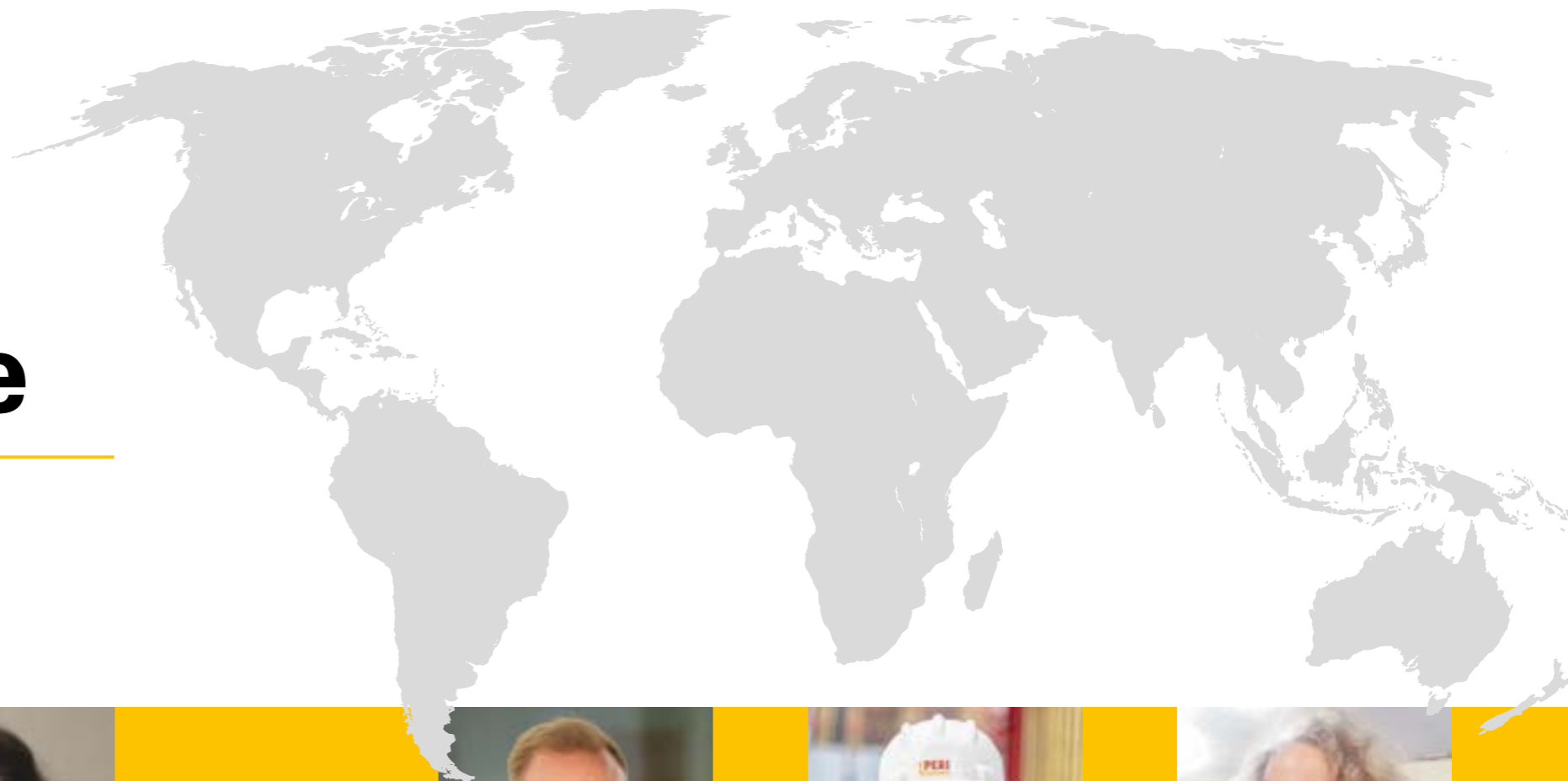
2020 Glavna fabrika u Günzburg-u je proširena. Potpuno automatizovan pogon za proizvodnju skela, sa postrojenjem za cinkovanje, jedan je od najnaprednijih na svetu.

2021 PERI dovodi disruptivnu tehnologiju 3D štampanja betonom do tržišne zrelosti i pomoću COBOD BOD2 realizuje prvu štampanu kuću u Nemačkoj kao i najveći apartmanski objekat u Evropi.



Lokacije

Svet je naše gradilište



Bernhard Überle
Menadžer
PERI Nemačka

„Pružanje usluga našim klijentima je ono što nas svakodnevno motiviše. Ovaj moto je takođe i ključ našeg uspeha. Za nas je bitno da zajednički pronađemo rešenje, koje će omogućiti uspešan projekat. Pri tome ne mislimo na pojedinačne proizvode, već na sveobuhvatna rešenja. To znači da svakodnevno imamo nove, uzbudljive zadatke, kojima pristupamo sa velikim entuzijazmom.“



Adriano Parola
Menadžer prodaje
PERI Argentina

„Naš cilj je da obezbedimo rešenje, koje će na najbolji način odgovoriti potrebama naših klijenata. Pritom, sebe vidimo ne samo kao dobavljača, već i kao pouzdanog partnera u cilju uspešne realizacije projekata naših klijenata. Verujemo da na taj način stvaramo snažno, lojalno i dugoročno partnerstvo.“



Filiz Aydođdu
Viši inženjer projektant
PERI Turska

„PERI je za mene sinonim za poverenje, iskrenost i ljubaznost. Osećam da ove vrednosti, koje cene zaposleni u PERI-ju poštuju i naši klijenti, što se odražava u međusobnoj saradnji.“



Nick Cruickshank
Menadžer
PERI Južna Afrika

„Ono što kao zaposleni u kompaniji PERI izuzetno cenim je trenutak, kada klijent sa kojim saradujem shvati da je doneo ispravnu odluku, odlučivši da svoje poverenje pokloni PERI-ju. Da će zahvaljujući otvorenoj saradnji sa kompanijom PERI projekat biti uspešan. To za mene čini rad u PERI-ju uspešnim.“



Manwar Shaikh
Instruktor
PERI Indija

„PERI je moja porodica. Kolege su mi prirasle k srcu, kao da su mi braća. Kada sam počeo da radim u PERI-ju, kuvao sam čaj i kafu svima i servirao doručak. Danas sam instruktor i dajem uputstva za upotrebu naših proizvoda. Moj cilj u budućnosti: da se razvijam u kompaniji PERI i sa kompanijom PERI.“



Bettina Gerti Groß
Menadžer sektora za infrastrukturu
PERI Nordics

„Moja uloga u PERI-ju je da pomažem izgradnju mostova u nordijskom regionu i snabdevanje međunarodne građevinske industrije inovativnim PERI proizvodima. PERI za mene znači napredak, internacionalnost i, istovremeno, porodičnu saradnju.“



Dr. Carsten Weiss

Rukovodilac odeljenja za tehnološki razvoj
PERI Grupa

„Zahvaljujući našoj kompetentnosti na tržištu
i u oblasti proizvoda, sa globalno pozicioniranim
timom stvaramo inovativna rešenja, a time
i održivu dodatnu vrednost za naše klijente.“



Istraživanje i razvoj

Inovacije sa
dodatnom vrednošću
u službi klijenata

Našim inovativnim proizvodima, sistemskim rešenjima i tehnologijama dajemo podsticaje za budućnost. Uvek nas pokreće želja da razvijamo novo i preispitujemo postojeće. Imajući, u svakom trenutku, dobrobit klijenata na umu, neprekidno radimo na inovativnim rešenjima i sistemima – fizičke, metodičke ili digitalne prirode. Jer inovaciona snaga nije samo deo našeg identiteta, već je i deo naših gena.

Naše proizvode razvijamo u svojim istraživačkim centrima u Nemačkoj, Italiji i Indiji. Između ostalog, koncentrišemo se na pojednostavljenje radnih procesa, zaštitu korisnika i efikasno kombinovanje naših sistema. Proces razvoja proizvoda takođe uzima u obzir zahteve za manipulaciju i transport komponenata. Na taj način nastaju efikasni i robustni sistemi, sa praktičnim detaljima, koji izdržavaju test vremena.

Proizvodnja

Održivo u korak
s vremenom



Svojim efikasnim sistemskim inženjeringom, najmodernijim procesima proizvodnje, potpuno automatskim robotima za zavarivanje i na kraju krajeva, izvanrednim proizvodnim timom, PERI-jev pristup proizvodnji drži korak s vremenom. Otvaranjem pogona za cinkovanje u našoj fabrici skela u Günzburg-u 2020. godine i razvojem visoko automatizovane linije za proizvodnju ramova i inovativnog sistema površinskog premazivanja u fabrici oplata u Weißenhorn-u, napravili smo veliki iskorak ka još održivijem i ekološki prihvatljivijem pristupu proizvodnji.

Održivi razvoj kod nas u kompaniji PERI znači i investiranje u naše zaposlene. Jer naš cilj je da obezbedimo konkurentna radna mesta za puno ljudi, na primer kroz naš moderni centar za obuku, u kome pripremamo sledeću generaciju za brzo napredujući proces digitalizacije u proizvodnom sektoru, ali i usavršavamo naše zaposlene.

Naš zajednički cilj u PERI proizvodnoj mreži je uspostavljanje globalnih standarda proizvodnje i kvaliteta za PERI sisteme oplata i skela u svim fabrikama. Na taj način osiguravamo prvoklasan kvalitet po kome je kompanija PERI poznata i koji klijenti cene. Naše geslo glasi: vrhunski kvalitet i pouzdanost isporuke. Za uspeh naših klijenata – širom sveta.



Tia Santer

Mehatroničar

PERI proizvodni pogon Weißenhorn

„Od kako sam započela svoje stručno obrazovanje pre četiri godine, sastavni sam deo tima PERI proizvodnog pogona u Weißenhorn-u. Zajedno sa mojim timom iz odeljenja za održavanje podržavam kolege u proizvodnji – mi brinemo o tome, da postrojenja funkcionišu savršeno sa tehničke tačke gledišta. Veoma nam je drago što kompanija PERI na lokaciji u Nemačkoj nastavlja da investira u najmodernija postrojenja, osigurava našu budućnost i istovremeno nam pruža mogućnost daljeg usavršavanja zahvaljujući novim tehnologijama.“



© Femern A/S's

Inženjering

Zajednička realizacija složenih projekata



Manfred Schnepf

Rukovodilac sektora za tunele
PERI Grupa

„Rad na tunelu Fehmarnbelt, za konzorcijum Femern Link Contractors (FLC), je verovatno najveći izazov u mojoj karijeri kao projektanta za specijalne oplata u kompaniji PERI. Mi razvijamo tehnički kompleksnu „mašinu za postavljanje oplata“, pomoću koje se elementi tunela izrađuju monolitnim načinom gradnje. Zahtevi u pogledu funkcionalnosti i preciznosti su izuzetno visoki. Ovakvi projekti se mogu realizovati samo sa timom koji ga stopostotno podržava.“

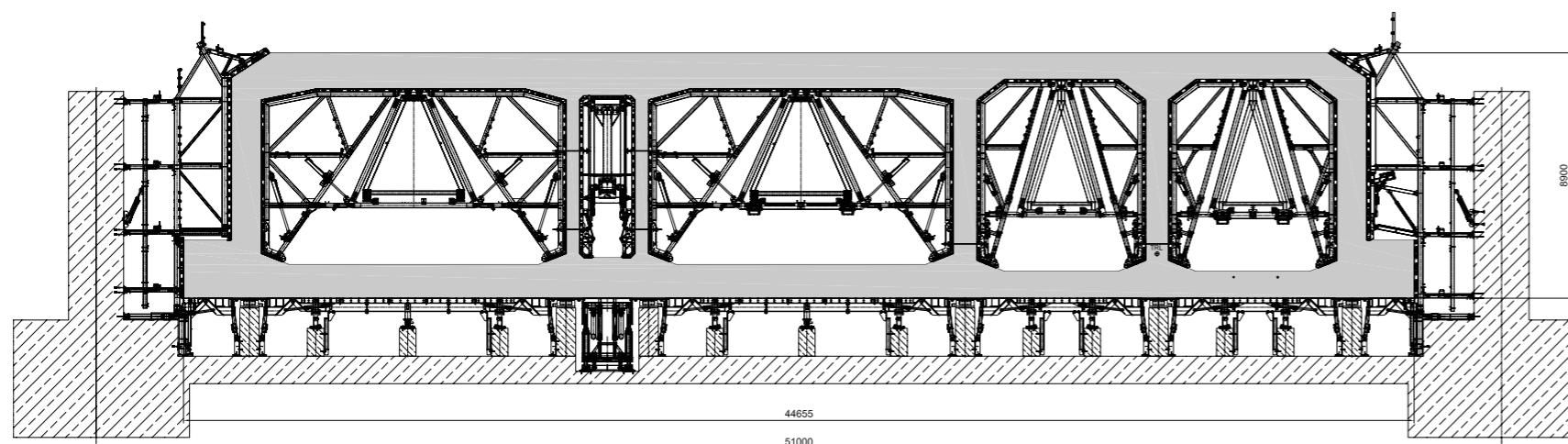
Više od 2.300 naših inženjera i stručnih savetnika planira, nadgleda i koordinira kompleksne građevinske projekte širom sveta. Svojim opsežnim znanjem i velikim iskustvom ispisuju istoriju graditeljstva i postavljaju standarde. Veličanstveni međunarodni projekti, kao što je tunel Fehmarnbelt između Nemačke i Danske, koji je trenutno u izgradnji, odvijaju se uz stručni nadzor naših eksperata. Infrastrukturni projekat superlativa se sastoji od uronjenog tunela sa autoputem sa četiri trake i dvokolosečne elektrificirane pruge i svojom najnižom tačkom se proteže na dubini od skoro 40 metara ispod površine.



© Femern A/S's

Nemoguće – ne postoji. Izradom individualno projektovanih 3D formi oplata i oplata za specijalne konstrukcije naši klijenti su opremljeni i za najneobičnije projekte. Bilo da se radi o kompleksnim geometrijama ili površinama koje zadovoljavaju najviše standarde kvaliteta - rezultati su vidljivi na mnogobrojnim, uspešno realizovanim, velikim projektima širom sveta.

Mi u kompaniji PERI živimo od intenzivne razmene sa svojim klijentima i stičemo naklonost zahvaljujući ogromnom praktičnom iskustvu i kontinuiranom usavršavanju. Oslanjajući se na izuzetnu tehničku stručnost i zahvaljujući ogromnoj strasti prema onome što radimo, spremni smo da podržimo svoje klijente čak i u najsloženijim projektima i ponudimo im prava rešenja.



Kupovina i iznajmljivanje

Globalna dostupnost materijala za Vaš uspeh



Josephine Ching Ching See

Zamenica nacionalnog direktora prodaje
PERI Malezija

„Ne tražimo od Vas da se odlučite između kupovine i iznajmljivanja. Kod nas možete kombinovati obe opcije. Jer Vaši zahtevi se nalaze u fokusu našeg rada. Zajedno ćemo pronaći najbolje rešenje za Vaš projekat: iznajmljivanje, kupovina ili oboje.“

Svaki projekat je jedinstven koliko i izazovi i želje naših klijenata. Nudimo im prilagođene pakete, koji pružaju inovativna systemska rešenja, posebno u slučaju maksimalnih količina neophodnog materijala i neobičnih projekata. Zajedno sa našim stručnim savetnicima nalazimo odgovarajuće rešenje za svaku situaciju bilo da je u pitanju kupovina, iznajmljivanje ili kombinacija obe mogućnosti.

Zahvaljujući razgranatoj međunarodnoj mreži sa više od 160 logističkih centara osigurali smo optimalnu dostupnost materijala – širom sveta i u uobičajeno visokom PERI kvalitetu. Ovakav pristup karakteriše visok stepen održivosti i istovremeno se potrebe za kreditiranjem i finansijskim ulaganjima naših klijenata svode na minimum. Možete iskoristiti mogućnost iznajmljivanja kompletnih PERI rešenja ili, po potrebi, pojedinačnih komponenti, koje će Vam omogućiti da se lako prilagodite posebnim situacijama, bez potrebe za ulaganjem u dodatni materijal. Naše geslo glasi: najbolji materijal u odgovarajućoj količini, u pravo vreme i na pravom mestu.

PERI usluge



Podrška u svim fazama projekta

Marc Schmied

Stručnjak za primenu proizvoda
PERI Grupa

„Naša svakodnevna motivacija je, da svim klijentima koje obučavamo i savetujemo ponudimo pravu dodatnu vrednost i prenesemo znanje koje se može direktno primeniti. Pri tome je poseban izazov, da se svakodnevni poslovi na gradilištu za uglavnom iskusne klijente – stručnjake u svojoj oblasti – učine bržim, bezbednijim i povoljnijim. To je moguće samo ciljanom razmenom informacija, neprekidnim kontaktom sa klijentima i zahvaljujući našem decenijskom iskustvu na gradilištu. Mi ne samo da govorimo jezikom svojih klijenata, nego i uvek imamo sluha za njihove probleme.“



PERI proizvodi i usluge idu ruku pod ruku. To se ogleda i u našem opsežnom portfoliju usluga: pored inženjeringa, predmontaže 3D projektovanja, upravljanja projektima i softverskih rešenja, nudimo i sveobuhvatne kurseve i obuke.

U bliskoj saradnji sa klijentima razvijamo tehnička rešenja koja su adekvatno prilagođena njihovim potrebama i kojima se optimizuje utrošak materijala, kao i proces gradnje. Pored toga, naši predmontirani elementi povećavaju produktivnost i profitabilnost. Oni takođe obezbeđuju sigurnije planiranje troškova.

Kako bi se ispoštovali planirani rokovi i predviđen budžet, nudimo stručnu podršku i savete tokom realizacije projekta. Tu smo takođe i da pomognemo u razvoju novih oblasti poslovanja. Pored toga nudimo i ciljano orijentisane kurseve na licu mesta, direktno na gradilištu ili u PERI izložbenim halama širom sveta.

Digitalna rešenja

Promišljena gradnja



Mi u kompaniji PERI, svojim digitalnim rešenjima nudimo sveobuhvatan asortiman usluga i proizvoda, u skladu sa različitim fazama projekata. Time podržavamo, automatizujemo i pojednostavljujemo radne procese svojih klijenata u procesu stvaranja dodate vrednosti.

Naš portfolio seže od vizuelizacije građevinskog projekta u ranoj fazi, sve do mogućnosti preciznog nadzora krajnjih rezultata. Pored sopstvenog softvera za planiranje, konfiguratora sistema, biblioteke PERI elemenata za BIM softver i svog portala za klijente, nudimo i senzorsku tehnologiju za određivanje stanja materijala, kao i brojne inovativne tehnologije. Zajedno sa našim klijentima želimo aktivno da učestvujemo u stvaranju digitalne budućnosti građevinarstva. Svako ko saraduje sa kompanijom PERI korak je ispred u digitalnom svetu građevinarstva.



Michel Seeger

Rukovodilac odeljenja za digitalne proizvode i usluge
PERI Grupa

„Uz pomoć svojih digitalnih rešenja generišemo dodatnu vrednost za ključne procese svojih klijenata. Duboka promena u metodama i procesima izgradnje, koju pokreće i omogućava digitalna tehnologija, pruža nam mogućnost da značajno povećamo efikasnost, bezbednost i automatizaciju. PERI na taj način nudi i digitalno sveobuhvatno rešenje koje omogućava donošenje odluka na osnovu podataka, pospešuje autonomiju naših klijenata zahvaljujući (delimično) automatizovanim rešenjima, a stvaranjem transparentnosti pruža mogućnost za upravljanje složenim procesima gradnje.“

Kreiranje budućnosti



Dr. Fabian Meyer-Brötz

Rukovodilac odeljenja za 3D štampanje kuća
PERI Grupa

„3D štampanje betonom ima veliki potencijal. Verujemo u ovu potpuno novu tehnologiju gradnje i želimo da od samog početka razvijamo i pratimo ovo buduće tržište. Dobre ideje su jedna stvar. Međutim, jednako je važna i preduzetnička hrabrost, da se stvari sagledavaju na novi način i preispituje ono što je već uobičajeno.“



▶ Video



© MENSE-KORTE inženjeri+arhitekte

HRABROST ZA DISRUPTIVNE INOVACIJE

Naše branše se menjaju sve brže i zahtevaju inventivnost i kreativnost. Gledamo u budućnost i razmišljamo o tome, kako će ljudi dizajnirati svoje okruženje za 30 godina. Kako ćemo tada graditi? Sa kojim materijalima? Kojom tehnologijom?

Mi smo se veoma dobro pripremili za nove zahteve, jer se kroz naš poslovni model stalno susrećemo sa novim izazovima i aktivno sledimo radikalne pristupe. Na primer, sa 3D štampanjem objekata mogli smo da postavimo nove smernice i kombinujemo agilnost Start-Up ideje sa stručnošću kompanije PERI. Jer mi u kompaniji PERI već danas razmišljamo o sutrašnjici.

Od početne ideje do patenta...



Mile Bojanić direktor

„Živimo u vremenu u kome je akcenat na inovaciji i promenama, brzini i neprestanom prilagodavanju. Težimo stalnom profesionalnom rastu i smatramo da je on neizostavan faktor održivosti poslovanja. Naš cilj nije samo da Vam obezbedimo proizvode visokog kvaliteta, već i da Vas, kao pouzdan partner, podržimo u najrazličitijim građevinskim projektima, ma kako oni izazovni bili. Hvala Vam što nam ukazujete poverenje.“



GODINA OSNIVANJA 2003 – 47000 M² SKLADIŠNOG PROSTORA – 46000 T PROMET MATERIJALA – PREKO 100 AKTUELNIH PROJEKATA

Benefiti naših klijenata su brza raspoloživost opreme, blagovremena isporuka čak i velikih količina materijala kao i realizacija nestandardnih geometrijskih formi elemenata i uz sve to prednost jasno kalkuliranih i transparentnih troškova.



Budući da građevine postaju sve zahtevnije po pitanju formi i kvaliteta, često je prilikom njihove realizacije neophodno korišćenje specijalnih elemenata oplata. PERI stručno osoblje nudi sveobuhvatna rešenja na jednom mestu, od jednostavnog CNC sečenja šperploča do specijalnih 3D elemenata oplata.



PERI Srbija

Već preko 50 godina u svetu i gotovo 20 godina u Srbiji PERI važi za kompetentnog partnera u oblasti projektovanja i primene sistemskih oplata i skela. Orijentisani smo na racionalizaciju procesa planiranja i stalno razvijamo nove sisteme i unapređujemo postojeće usluge, kako bismo obezbedili bržu i sigurniju gradnju. Nastojimo da na tržište plasiramo sisteme oplata i skela kao i komponente, koji našim klijentima svakodnevni rad čine bržim, lakšim i bezbednijim. U stalnoj komunikaciji i interakciji sa njima dobijamo značajne impulse za inovacije i poboljšanja i to ne samo u oblasti proizvoda, već i u domenu usluga. Konstantna fokusiranost na potrebe klijenata je jedan od ključnih faktora našeg uspeha. Zahtevi u vezi projekta se razmatraju, predlažu se rešenja, pažljivo se analizira odnos cena i usluga. Dijalogom PERI stručnih savetnika, inženjera i odgovornih ljudi na samom gradilištu, nastaju optimalna i ekonomična rešenja za oplata i skele, a obezbeđena je i stručna podrška prilikom njihove primene. Zahvaljujući velikom iskustvu na projektima širom sveta, bogatom proizvodnom programu, ali i neprestanoj težnji ka usavršavanju pomažemo svojim klijentima da još efikasnije rade u svom domenu, kao i da ostvare odlučujuću poslovnu prednost.

SISTEMI | USLUGE

Sistemi oplata

Podupirači i nosive skele

Sistemi skela

Oplata mostova i tunela

3D štampanje betonom

Komponente

Digitalna rešenja

Usluge



SISTEMI OPLATA

MAXIMO ramovska oplata

Zidna oplata sa jednostranom montažom ankera

MAXIMO ramovska oplata se odlikuje izuzetno brzim rukovanjem pri istovremeno manjim potrebama u pogledu osoblja. Zahvaljujući MX tehnologiji ankerovanja i dodatnim sistemskim elementima, kao što su priključci za kosnike i konzolne platforme, oplatom MAXIMO može da rukuje samo jedna osoba sa jedne strane i bez upotrebe distancer cevi i konusa. To omogućava brzo ankerisanje. Pored toga, zahvaljujući optimizovanom rasporedu mesta ankerovanja, potreban je manji broj ankera prilikom montaže oplate. MAXIMO ispunjava visoke zahteve u pogledu kvaliteta izvedenih radova. Centralno pozicionirana mesta ankerovanja i ujednačen raspored fuga i otvora za ankerovanje obezbeđuju harmonični izgled betona.



Sistematičan portfolio sa visinama elemenata od 2,70 m / 3,00 m / 3,30 m / 3,60 m i širinama elemenata do 2,40 m

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase 80 kN/m²

Primena sa MX tehnologijom ankerovanja za debljine zidova od 15 cm do 60 cm, za deblje zidove koristi se DW anker

Obično je svako anker mesto popunjeno, tako da nema dodatnog zatvaranja nepopunjenih mesta

BFD spojnica ujedno poravnava, pričvršćuje i zaptiva spojeve elemenata

Kompatibilna sa TRIO ramovskom oplatom

Jednostavno čišćenje i dug upotrebnik vek zahvaljujući polimernoj zaštiti ramova

Poboljšana zaštita od korozije konzervacijom šupljina na unutrašnjem delu profila

Tehnologija zatvaranja i za visoke zahteve poput vodonepropusnog betona, vidljivog betona, klasa otpornosti na vatru F 90 uz odgovarajuće ateste

Izrada planova oplate jednostavnih MAXIMO osnova i optimalnih ciklusa betoniranja korišćenjem veb-aplikacije PERI QuickSolve

Prošireni program

MXK konzolni sistem

Modularna sistemska platforma za MAXIMO i TRIO širina 0,90 m, 1,20 m i 2,40 m; bezbedna predmontaža konzola, patosnica i bočnih zaštitnih mreža na položen element

MXP platforma

Sistem platformi za maksimalnu bezbednost, za MAXIMO i TRIO

MXH grejno telo

Grejno telo koje se kombinuje sa sistemom MAXIMO, za betoniranje u hladnijim klimatskim zonama; visoka ekonomičnost zahvaljujući proširenoj mogućnosti korišćenja sistemske oplate

MX držač rama

Za učvršćivanje MAXIMO elemenata za postojeći zid ili podnu ploču

MX ugaoni element

Dvostruka funkcija kao unutrašnji ugao od 90° i element za demontažu

Hidraulični modul za demontažu za ugaone elemente

Kompaktan, naknadno ugradiv hidraulični modul za demontažu ugaonih elemenata bez napora

MXM 80 i spoljašnji ugaoni element

Fleksibilno rešenje za dizajniranje različitih rešenja za uglove

ROBU B 18 mm

Polipropilen-hibrid oplatna ploča sa veoma dugim upotrebnim vekom i površinom koja se jednostavno popravlja



MAXIMO paneli su dostupni u šest visina od 30 cm do 3,30 m, kao i pet širina od 30 cm do 2,40 m u rasteru od 30 cm. Osim toga, dostupne su i specijalne dimenzije sa visinom od 3,00 m i 3,60 m.



MAXIMO ramovska oplata se ističe harmoničnim izgledom betona, pa je stoga pravo rešenje za građevinske projekte sa visokim zahtevima u pogledu izgleda betonskih površina.



Promišljen sigurnosni koncept, između ostalog, obuhvata MXK konzolni sistem pomoću koga se mogu izraditi komforne radne i platforme za betoniranje.



MX VS spojnica omogućava spajanje elemenata u uslovima skućenog prostora.



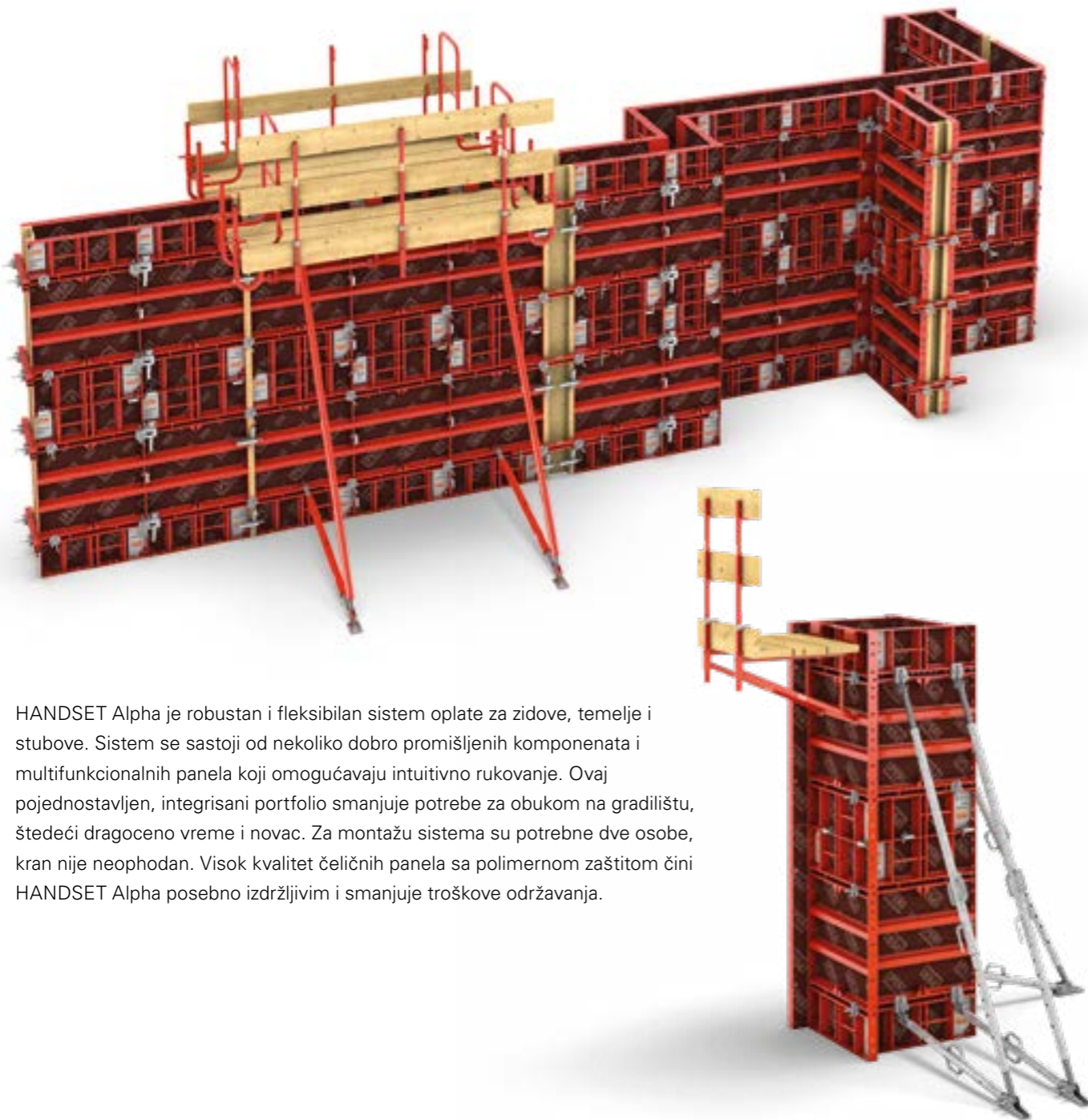
MX RS priključak kosnika služi kao konektor za kosnike na sigurnoj unutrašnjoj strani oplate.



MX WK konzola zidne oplate može se koristiti i kao konzola zidne oplate, i kao ivična oplatna ploča.

HANDSET Alpha ramovska oplata

Robustan i ekonomičan sistem oplata za primene bez upotrebe kрана



HANDSET Alpha je robustan i fleksibilan sistem oplata za zidove, temelje i stubove. Sistem se sastoji od nekoliko dobro promišljenih komponenta i multifunkcionalnih panela koji omogućavaju intuitivno rukovanje. Ovaj pojednostavljen, integrisani portfolio smanjuje potrebu za obukom na gradilištu, štedeći dragoceno vreme i novac. Za montažu sistema su potrebne dve osobe, kran nije neophodan. Visok kvalitet čeličnih panela sa polimernom zaštitom čini HANDSET Alpha posebno izdržljivim i smanjuje troškove održavanja.

Robustni paneli težine 34,5 kg/m²

Samo nekoliko različitih elemenata visine (3,00 m / 1,50 m / 1,20 m) i širine (0,90 m / 0,60 m / 0,30 m) za pojednostavljen portfolio

Svi paneli su multifunkcionalni

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase: 60 kN/m² (za zidove)

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase: 60 kN/m² (za stubove do 900 mm x 900 mm)

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase: 75 kN/m² (za stubove do 600 mm x 600 mm)

Stubovi od 150 mm x 150 mm do 900 mm x 900 mm bez ankera

Jednostavno čišćenje zahvaljujući zakošenim profilima u kombinaciji sa visokokvalitetnim ramom sa polimernom zaštitom



Visok dozvoljeni pritisak svežeg betona od 60 kN/m² za zidove i do 75 kN/m² za stubove smanjuje greške i omogućava brže betoniranje.



Montažu vrše brzo i intuitivno samo dve osobe – potpuno bez korišćenja kрана. To čini HANDSET Alpha posebno efikasnim.



Višestruki paneli sa integrisanim otvorima za ankere u razmacima od 5 cm omogućavaju visok stepen fleksibilnosti i smanjuju količinu zaliha materijala na gradilištu.



Video

Nekoliko sistemskih komponenta za višestruku upotrebu smanjuju gubitak materijala na gradilištu, kao i potrebu za drvetom.

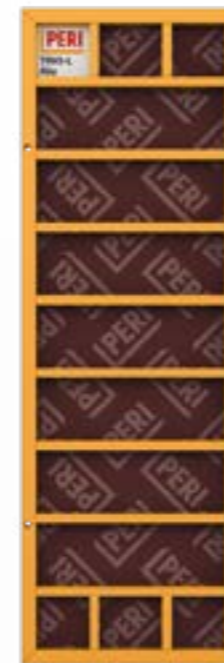


TRIO ramovska oplata

Zidna oplata sa malim brojem elemenata i mnogobrojnim mogućnostima primene

Univerzalna TRIO sistemska oplata zidova pogodna je za sve primene, kod kojih je akcenat na brzoi izradi i uobičajenoj kombinaciji sa DW sistemom ankerovanja. Patentirana BFD spojnica, koja se odlikuje jednostavnim rukovanjem, jedini je vezni element koji se upotrebljava za spajanje elemenata. Brza izrada oplata postiže se zahvaljujući malom broju različitih komponenata, koje se mogu postavljati vertikalno i horizontalno. Osim toga, moguća je izrada oplata velikih površina korišćenjem standardnih elemenata dimenzija i do 3,30 m x 2,40 m.

TRIO ima širok spektar primene: od izgradnje porodičnih kuća, pa do velikih projekata širom sveta. Unapređena MAXIMO ramovska oplata može se koristiti u kombinaciji sa TRIO sistemom. Mnogi dodaci, kao što je BFD spojnica ili konzolni sistem MXK, dizajnirani su za oba sistema oplata.



TRIO paneli izrađeni od aluminijuma imaju polimernu zaštitu u žutoj boji. Zahvaljujući maloj težini, mogu ručno da se premeštaju.

Visina elemenata do 3,30 m, širina elemenata do 2,40 m

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase 80 kN/m²

Primena sa ankerima DW 15 i DW 20

BFD spojnica ujedno poravnava, pričvršćuje i zaptiva spojeve elemenata

Jednostavno čišćenje ramova zahvaljujući polimernoj zaštiti

Prošireni program

TRIO Aluminijum

Izuzetno lagana oplata za rad bez upotrebe kрана, sa polimernom zaštitom u žutoj boji radi lakšeg razlikovanja

TRIO Struktur

TRIO paneli sa šperpločom po izboru, za posebne zahteve po pitanju izgleda površina – isporučuju se već predmontirani



© EchnHery

Mali broj različitih elemenata omogućava jednostavno rukovanje. Osim toga, za bezbedan rad sa TRIO oplatom dostupna je opsežna dodatna oprema.

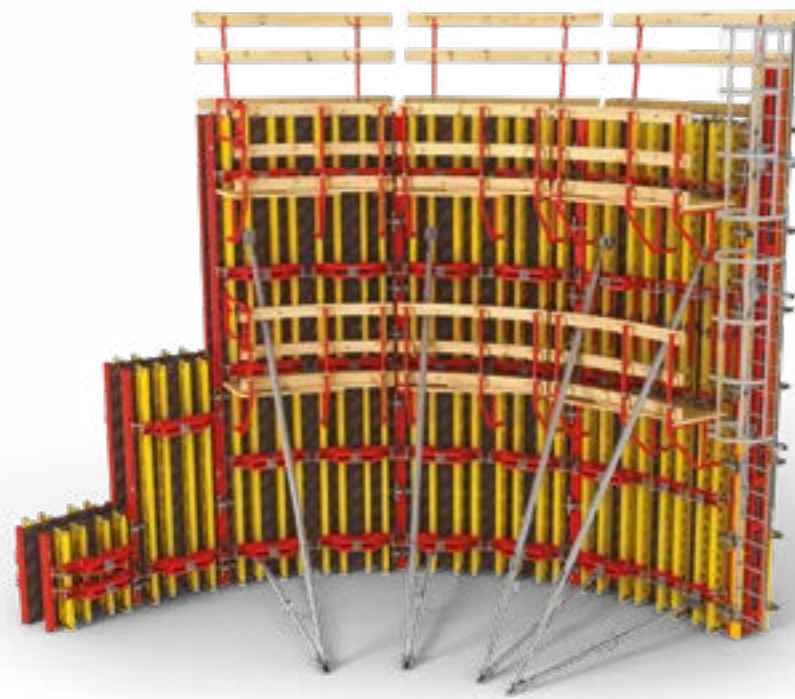


TRIO paneli se mogu nastavljati do visine od 5,40 m u rasteru od 30 cm. Za veće visine se dodatno koristi prenosni profil.

RUNDFLEX kružna oplata

Kontinualno i brzo podesiva, za radijuse preko 1 m

RUNDFLEX je oplata od drvenih nosača, na principu modularnog sistema, koja se jednostavno i kontinualno prilagođava potrebnim radijusima. Korišćenjem svega tri različite širine i šest različitih visina elemenata mogu se realizovati raznovrsne kružne forme radijusa preko 1 m. Sa RUNDFLEX sistemom se bez problema mogu realizovati i promenljivi radijusi. Pored toga, predmontirane jedinice i BFD spojnice omogućavaju brzu i jednostavnu montažu. Samočisteći navoji i šabloni za radijuse omogućavaju jednostavno podešavanje RUNDFLEX oplata.



Visina elemenata do 3,60 m, širina elemenata do 2,50 m (spoljašnji radijus)

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase 60 kN/m²

BFD spojnica ujedno poravnava, pričvršćuje i zaptiva spojeve elemenata



RUNDFLEX se montira brzo i jednostavno. Ima čestu upotrebu prilikom izgradnje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.



Samočisteći navoji se pomoću kombinovanog ključa mogu brzo i jednostavno podesiti na željenu zakrivljenost.

VARIO GT 24 zidna oplata od drvenih nosača

Jedan sistem za sve osnove

VARIO GT 24 se može fleksibilno prilagoditi najrazličitijim formama i uslovima, stoga može ispuniti gotovo sve zahteve. Na primer, to se odnosi na izbor pozicija ankera ili prenošenje pritiska svežeg betona. Mogućnost slobodnog rasporeda sistemskih elemenata je osnov za njenu fleksibilnost. VARIO GT 24 ima širok dijapazon primene: u stambenoj i industrijskoj gradnji, za potporne zidove i stubove mosta, ali i za vidljive površine betona. Ekonomična realizacija različitih zahteva u pogledu natur betona moguća je zahvaljujući slobodnom izboru pozicija ankera i rasporeda fuga. Osim toga zahvaljujući uzdužnim otvorima duž čeličnih profila i spojnica, koje elemente poravnjavaju, pričvršćuju i zaptivaju, moguće je kontinualno izjednačavanje.



(©: Simon Turner Photography)



VARIO GT 24 u kombinaciji sa RCS sistemom podizanja po šinama predstavlja uspešno rešenje u visokogradnji.



Fleksibilnost VARIO GT 24 oplata evidentna je i u realizaciji stubova za mostove u kombinaciji sa penjajućim oplatama i rešenjima za prilaze.

Projektno specifične konstrukcije prilagodljive visokim pritiscima sveže betonske mase

Fleksibilna visina elemenata određuje koja dužina nosača GT 24 će biti upotrebljena (standardna dužina 0,90 m do 6,00 m u rasteru od 30 cm; specijalne dužine do 17,80 m)

Fleksibilna širina elemenata, određena je dužinom SRZ, odn. SRU čeličnih profila

Smanjenje broja rešetkastih nosača GT 24 zahvaljujući njihovoj velikoj nosivosti i krutosti na savijanje

SB ram

Pouzdana prenošenje opterećenja kod zidova sa jednim licem visine do 8,75 m



SB ram, prilikom betoniranja zidova sa jednim licem, prenosi pritisak sveže betonske mase na potkonstrukciju odnosno temelje. Ramovi mogu da se kombinuju sa svim PERI zidnim oplatama i samim tim imaju višestruku primenu. Sistem se sastoji iz više ramova, koji se koriste zasebno ili se međusobno kombinuju za različite visine. Nastavljanje elemenata se vrši brzo i bez dodatnih delova. Pored toga, SB ram može da se koristi i kao horizontalna konzola za velika opterećenja.

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase 60 kN/m²

Sila zatezanja u zavisnosti od sistema ankerovanja koji se primenjuje

Koristi se sa svim PERI sistemima za oplatu zidova.



RS kosnici

Kompletan program sa dužinama izvlačenja do 14,00 m

RS kosnici obezbeđuju vertikalnost oplata i preuzimaju uticaj vetra kod oplata zidova i stubova ili prefabrikovanih betonskih elemenata. Njihova upotreba čini zalihe dodatnih stabilizatora suvišnim. RS kosnici imaju dug upotrebnii vek zahvaljujući pocinkovanim cevima i navojima. Stoga su trajno zaštićeni od korozije i mogu se dugo koristiti. Rukovanje RS kosnicima je brzo i sigurno, jer se grubo podešavanje izvodi sa bezbedne pozicije. Nakon toga se u trenu mogu fino podesiti. RS kosnici se pomoću adaptera za kosnike brzo i bezbedno montiraju na prefabrikovane elemente.



DUO univerzalna oplata

Lagana oplata za temelje, zidove, stubove i ploče



DUO je univerzalno primenljiva sistemska oplata za zidove, temelje, stubove i ploče. Odlikuje se malom težinom i jednostavnim rukovanjem. Mali broj sistemskih komponenata omogućava brzu i efikasnu montažu, uz minimalnu primenu dodatnog alata. Zahvaljujući veoma laganim pojedinačnim komponentama, DUO omogućava ergonomski i efikasan rad bez upotrebe kрана. U cilju cirkularne ekonomije za održivi razvoj, paneli su izrađeni od kompozitnih materijala sa polimernom osnovom. To znači da se DUO paneli recikliraju sa stopostotnom efikasnošću i imaju neotpadnu tehnologiju proizvodnje uz smanjenje emisije štetnih materija. Osim toga, primena tehnopolimera u izradi oplata obezbeđuje njen dug upotrebnii vek, u odnosu na rešenja koja koriste drvo.



Tehnopolimer je materijal izuzetno otporan na sve vremenske prilike

Elementi visine 135 cm i 60 cm, širine do 90 cm

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase: 50 kN/m² (za zidove)

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase: 80 kN/m² (za stubove i zidna platna)

Za kvadratne i pravougaone poprečne preseke stubova od 15 cm x 15 cm do 55 cm x 55 cm u rasteru od 5 cm

Optimizovana za ploče debljine do 30 cm

Prošireni program

Efikasno održavanje na licu mesta

DUO kofer za reparaciju omogućava brzu i ekonomičnu popravku površinskih i dubinskih ogrebotina, kao i rupa prečnika do 20 mm. Koristi se za popravke na licu mesta.

Optimizovano skladištenje i transport

DUO pribor za skladištenje je sofisticirano rešenje za slaganje DUO panela. Njihovom upotrebom se elementi mogu kompaktno i uz uštedu prostora slagati, skladištiti i transportovati.

Aplikacija za izradu planova oplata jednostavnih osnova

Pomoću veb-aplikacije PERI QuickSolve moguća je brza i laka izrada planova oplata jednostavnih osnova kao i specifikacije elemenata po taktovima za DUO sistem. Moguća je izrada preciznih specifikacija elemenata, neophodnih na gradilištu, kao i 2D i 3D planova.



Mali broj različitih sistemskih komponenata omogućava brzu i jednostavnu montažu, koja uvek ima logičan sled.



PERI QuickSolve je aplikacija za brzu i jednostavnu izradu planova oplata jednostavnih osnova.

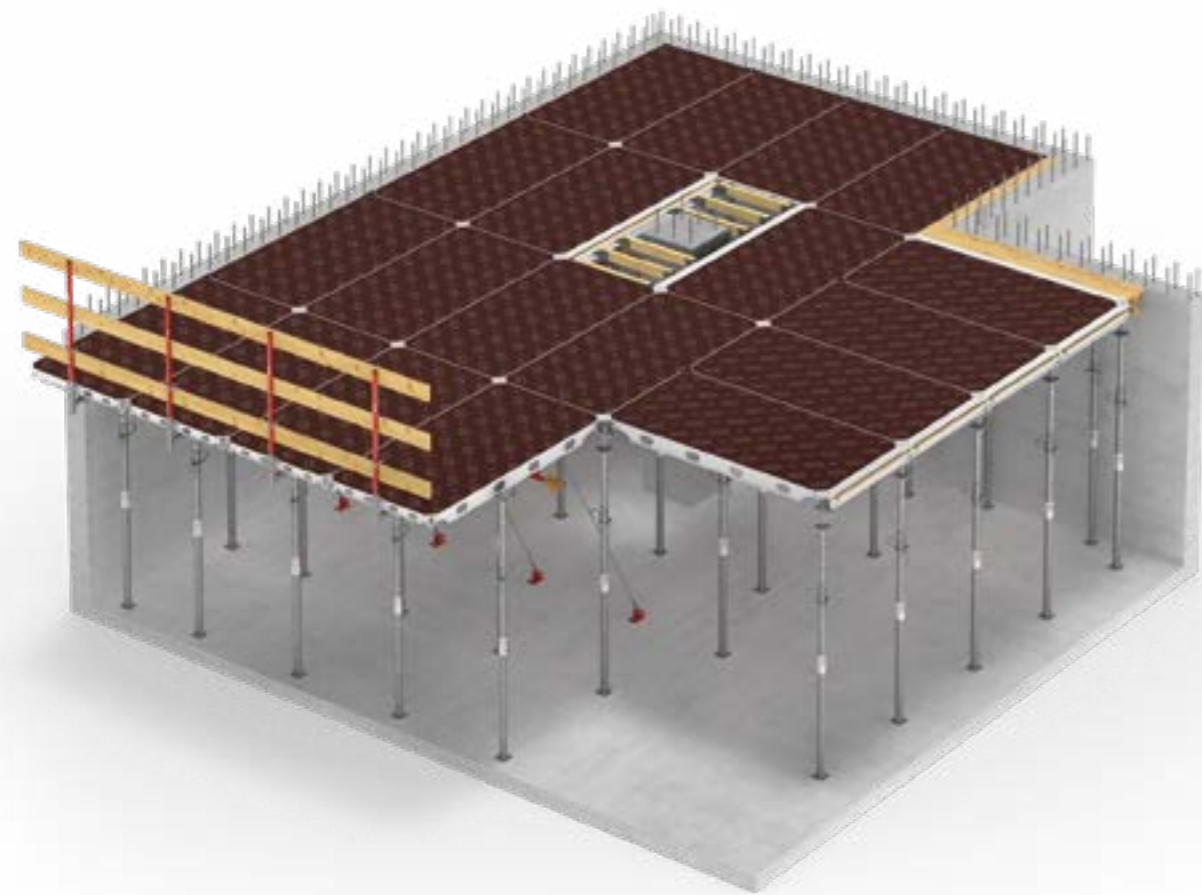


Sav dodatni pribor, kao što su spojnice i ugaoni stubići, konstruisani su za višenamensku upotrebu. Na taj način smanjuju se zalihe materijala na gradilištu.

ALPHADECK oplata ploča

Intuitivna oplata ploče sa brzim ciklusima betoniranja i malim potrebama za materijalom

ALPHADECK ramovska oplata je pravi izbor za klijente koji teže da pređu na sistemsku oplatu. U poređenju sa tradicionalnim metodama izrade oplate, zahvaljujući aluminijumskim panelima za višekratnu upotrebu, proverenog PERI kvaliteta, potrebno je manje drveta. Panelima velike površine se jednostavno rukuje zahvaljujući njihovoj maloj težini i mogu se premeštati bez upotrebe kрана. Zahvaljujući kombinaciji svega tri osnovna elementa – panela, padajuće glave i podupirača – ALPHADECK se odlikuje intuitivnim rukovanjem i može ga efikasno i bezbedno koristiti osoblje gradilišta bez iskustva. Sofisticiran sistem padajuće glave pored toga omogućava raniju demontažu i smanjuje neophodne zalihe materijala, budući da su paneli brzo na raspolaganju za sledeći segment betoniranja. Na taj način ALPHADECK obezbeđuje znatnu uštedu vremena i troškova na gradilištu.



Standardni paneli u dimenzijama 240 cm x 120 cm i 180 cm x 120 cm

Mala težina aluminijumskih panela od svega 17 kg/m²

Za ploče debljine do 55 cm

Izdržljiva PERI Birch šperploča sa dugim upotrebnim vekom

Samo jedan podupirač po površini ploče od 2,88 m²

Jednostavno zatvaranje prelaznih površina pomoću nosača za ispunu i umetaka

Povećana izdržljivost panela zahvaljujući robusnim čeličnim uglovima

Jednostavno čišćenje zahvaljujući polimernoj zaštiti na ramovima

Sistem je kompatibilan sa kompletnim portfoliom PERI podupirača



▶ Video



Montaža se vrši intuitivno i može se obaviti bez opsežne obuke. ALPHADECK paneli se postavljaju sa donjeg nivoa i sa bezbedne pozicije podizanjem nagore.



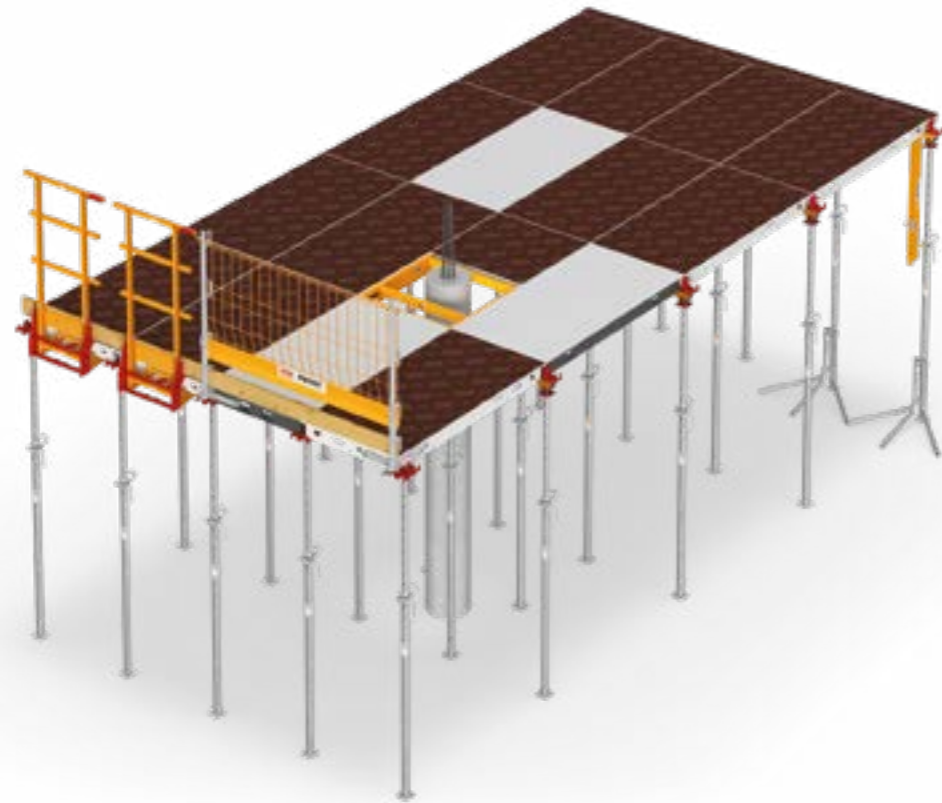
Korišćenjem svega tri osnovna elementa – panela, padajuće glave i podupirača – potreba za zalihama materijala je izuzetno mala. Zahvaljujući ranijoj demontaži, potreban je samo jedan set oplate, što dodatno obezbeđuje efikasne logističke procese, a potrebe za skladišnim prostorom svodi na minimum.



Zahvaljujući velikim panelima i mogućnosti ranije demontaže, ALPHADECK nudi značajne vremenske i troškovne prednosti. Pored toga, za površinu ploče od 2,88 m² potreban je samo jedan podupirač.

SKYMAX panelna oplata ploča

Lagana oplata ploča, veliki paneli i bezbedna montaža



Prilikom korišćenja u izgradnji stambenog i poslovnog prostora SKYMAX oplata ploče sa velikim panelima montažom sa donjeg nivoa obezbeđuje veoma visok sigurnosni standard na gradilištu. Komponente se, zajedno sa bočnom zaštitom sa bezbedne pozicije postavljaju na naredni nivo. Po postavljenoj oplati može da se hoda direktno nakon montaže. Osim toga, upotreba komponenata od aluminijuma i polimera, u tehničkom i ekonomskom smislu čini sistem veoma fleksibilnim, i istovremeno lako razumljivim za montažu. Promišljena forma glava i elemenata omogućava promenu pravca postavljanja panela – bez dodatnih elemenata. Oplata se može postavljati sa pomoćnom glavom ili, ukoliko se želi delimična ranija demontaža, takođe i sa padajućom glavom. Delimična ranija demontaža smanjuje neophodne zalihe opreme na gradilištu.

SKYMAX paneli u verzijama od aluminijuma i polimera, uključujući šperploču

Mala težina panela: 32 kg (aluminijumski panel sa 2,00 m x 1,00 m) i 30 kg (panel od polimera sa 2,00 m x 1,00 m)

Uz dodatni pribor efikasno se primenjuje i za velike debljine ploča

Smanjena potreba za ispunjavanjem prelaznih površina zahvaljujući sistemskim komponentama kao što su ram za ispunje oko stubova i nosač za ispunje

Optimalno rukovanje zahvaljujući posebnom obliku i kvalitetu sistemskih komponenti

Pojedinačni paneli se radi dodatnih otvora jednostavno uklanjaju iz spojeva.

SKYMAX početni nosač u dužinama 66,5 cm, 100 cm i 300 cm

Sila zatezanja do 15 kN zahvaljujući zateznoj traverzi

Sa pomoćnim elementom za montažu se mogu realizovati ploče na visini do najmanje 3,80 m

Pomoćna glava u verziji od robusnog čelika, kao i ekonomična verzija od polimera

SKYMAX princip modularnog sistema

Zahvaljujući SKYMAX modularnom principu postiže se posebno visoka tehnička i ekonomska fleksibilnost. Komponente od aluminijuma i polimera se međusobno efikasno kombinuju – za optimalne performanse.

Pored toga, aluminijumski paneli se direktno na gradilištu mogu montirati u opladne stolove dimenzija od 2 m x 4 m i do 4 m x 6 m, uključujući bočnu zaštitu.



SKYMAX paneli se uz minimalni napor kače na glavu i sa bezbedne pozicije, odn. sa donjeg nivoa podižu nagore.



Lagani paneli velike površine omogućavaju ergonomsko obavljanje radova bez napora. Svaki od panela nije teži od 32 kg.



Upotreba padajuće glave smanjuje vreme izrade oplata i omogućava brzu kao i delimičnu demontažu. Padajuća glava se može koristiti u svim pravcima, a takođe i za promenu smera panela.

Digitalno razmišljanje uz RFID za SKYMAX

RFID tehnologija pomaže da se tok materijala na gradilištu odvija transparentnije i da se logistički procesi optimizuju. Ključ za to: RFID tag, pametni telefon ili UHF čitač, kao i aplikacija PERI MATERIAL SCAN.

SKYMAX aluminijumski paneli su standardno obeleženi RFID tagovima. Za panele od polimera RFID je opcionalno fabrički dostupan, ili kao element za naknadnu ugradnju.



Više informacija o SKYMAX modularnom stolu Strana 56.

SKYDECK panelna oplata ploča

Pouzdana aluminijumska panelna oplata ploča koja se izuzetno brzo montira

Oblast primene SKYDECK sistema seže od stanogradnje do realizacije ploča većih debljina kod industrijskih objekata. Lagani aluminijumski elementi, jednostavni za rukovanje, značajno olakšavaju proces rada. Jednostavan i sistematičan redosled montaže sa samo nekoliko podupirača omogućava izuzetno efikasnu izradu oplata. Specijalni element, tzv. padajuća glava, omogućava raniju demontažu i smanjuje neophodne zalihe opreme na gradilištu. Pored toga, polimerna zaštita, elementi izrađeni od plastike i okapnice na panelima omogućavaju jednostavno čišćenje. SKYDECK je dostupan sa dve različite varijante šperploča, sa pouzdanom Finply šperpločom od 9 mm i modernom, izdržljivom ROBU B šperpločom.



SKYDECK panelna oplata ploča sa šperpločom FinPly - 9 mm

- Panelna oplata ploča sa laganim aluminijumskim sistemskim komponentama uključujući šperploču
- Moguće su debljine ploča do maksimalno 109 cm
- Lagane pojedinačne komponente (paneli i nosači teški su svega po 15 kg)
- Samo 0,29 podupirača po m² oplata ploče
- Promenom pravca postavljanja panela ispune se smanjuju na minimum



Video



Ranija demontaža oplata, već nakon jednog dana, moguća je zahvaljujući specijalnom sistemskom elementu SKYDECK panelne oplata ploča tzv., padajućoj glavi.



SKYDECK panelna oplata ploča sa oplatom pločom ROBU B

SKY anker

Mesto za pričvršćivanje lične zaštitne opreme za SKYDECK



Zahvaljujući odgovarajućoj dodatnoj opremi, SKYDECK je pogodan za tržišta koja zahtevaju ličnu zaštitnu opremu prilikom postavljanja oplata sa gornje strane. Kao mobilno mesto pričvršćivanja lične zaštitne opreme za jednu osobu, SKY anker omogućava bezbedno postavljanje panela sa gornje strane. To omogućava adekvatno i bezbedno obavljanje radova – čak i na velikim visinama. SYK anker je dostupan u verzijama od 21 mm i 27 mm.



GRIDFLEX

Oplata ploča sa rešetkastim nosačima

Fleksibilni sistem sa rešetkastim nosačima od aluminijuma, po kojima bezbedno može da se hoda

GRIDFLEX se koristi u stanogradnji i prilikom realizacije višespratnica. Sistematičan redosled montaže korišćenjem samo jednog standardnog i dva elementa za ispunu omogućava jednostavan rad. Proces postavljanja oplata je izuzetno bezbedan, budući da se lagani elementi montiraju podizanjem nagore, sa donjeg nivoa. Jednostavnom promenom pravca postavljanja elemenata kao i korišćenjem elemenata za ispunu po širini i dužini, moguće je brzo zatvaranje ispuna.



▶ Video

Za ploče debljine do 33 cm odnosno, uz dodatno podupiranje na sredini, do 67 cm

Samo 2 sistemska elementa za standardno polje (pomoćna glava i GRIDFLEX standardni element)

Samo 0,5 podupirača po m² ploče

Promenom pravca postavljanja elemenata ispunu se smanjuju na minimum

Sve ispunu realizuju se pomoću samo 2 različita elementa za ispunu

Postavljanje zaštitne ograde na otvorene ivice ploče izvodi se bezbedno, sa donjeg nivoa



Različite boje označavaju funkciju elemenata za ploču. Time se pojednostavljuje montaža i logistika.



Ograda se unapred montira na tlu, a zatim se, zajedno sa rešetkastim nosačem, podiže nagore. Nakon završene montaže se po postavljenim rešetkastim nosačima može bezbedno hodati kako bi se postavila šperploča.

MULTIFLEX

Oplata ploča sa nosačima

Fleksibilni sistem za izradu ploča različitih osnova i debljina

MULTIFLEX karakteriše visok stepen prilagodljivosti prilikom izrade ploča različitih debljina, osnova i visina. Fleksibilna kombinacija VT 20 i GT 24 kao primarnih i sekundarnih nosača, kao i slobodan izbor njihovog rasporeda obezbeđuju optimizovanu upotrebu materijala. Korišćenje nosivog GT 24, kao primarnog

i sekundarnog nosača omogućava velike raspone. Pored toga MULTIFLEX je, zahvaljujući varijabilnom pozicioniranju nosača, pogodan za različite osnove – poligonalno, u formi trapeza ili sa preklapanjem. Zahvaljujući slobodnom izboru šperploče, a u skladu sa zahtevanim kvalitetom vidljivog betona, moguće je realizovati praktično bilo koji zahtev u pogledu površine.



Izbor nosača i njihovo rastojanje shodno specifičnostima projekta

U zavisnosti od projekta moguća je realizacija ploča debljine preko 1,00 m

Slobodan izbor noseće skele i šperploče

Bez ispuna zahvaljujući izradi plana prema specifikacijama projekta

Upotrebom Flexclip spojnice sprečava se prevrtanje sekundarnih nosača postavljenih na primarne nosače

Pomoću MULTIFLEX konfiguratora se brzo i jednostavno može izvršiti optimizacija rasporeda nosača i podupirača.



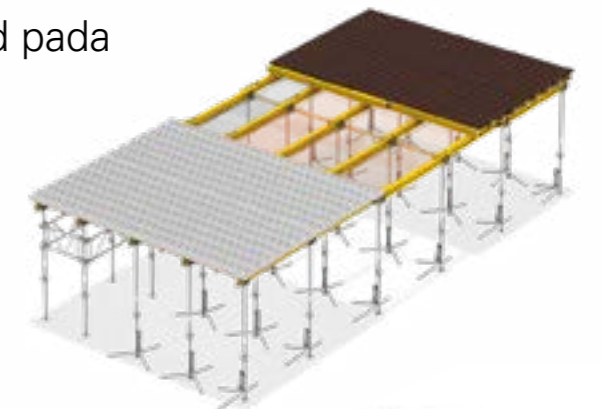
Video

Sigurnosni sistemi za oplata ploča

HAMMOCK sigurnosni sistem

Sigurnosna mreža za kolektivnu zaštitu od pada

HAMMOCK sigurnosni sistem je dostupan u dve varijante i istovremeno pruža dvostruku zaštitu prilikom izrade MULTIFLEX oplata ploča sa nosačima kao i kada se koriste prefabrikovane ploče. On služi kao kolektivna zaštita od pada prilikom postavljanja oplata sa gornje strane pri visini većoj od 2 m. Mreža istovremeno štiti od većih predmeta koji mogu pasti. Sigurnosni sistem se sastoji od zaštitne mreže i svega nekoliko dodatnih komponentata. Montaža se vrši u samo nekoliko koraka i sa sigurne pozicije na donjem nivou.

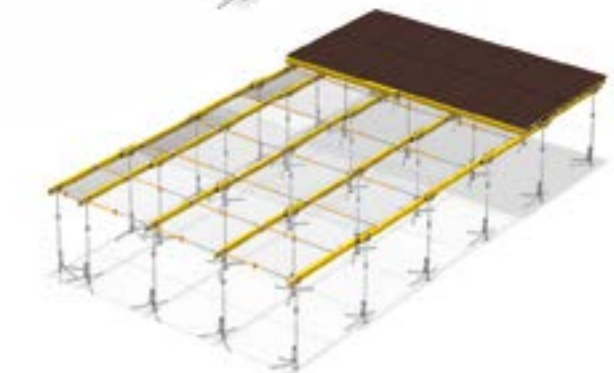


HAMMOCK T sistem za primenu sa MULTIFLEX oplatom ploča

HAMMOCK S sistem za primenu sa nosivim skelama i prefabrikovanim pločama

Bezbedno i efikasno postavljanje oplata i u slučaju otvora i prekida na ploči

Mreže po meri zahvaljujući dostupnosti u osam veličina



Univerzalni SKY anker

Mesto pričvršćivanja za bezbedno postavljanje oplata

Univerzalni SKY anker omogućava bezbedno postavljanje oplata sa gornje strane i obezbeđuje mesto pričvršćivanja lične zaštitne opreme za jednu osobu. Ima višestranu primenu bilo da se koristi na već gotovoj ploči ili prilikom zatvaranja velikih ispuna. Inovativne „tigrove šape“, raspoređeni, antiklizni gumeni jastučići, obezbeđuju stabilno prianjanje na površinu ploče.

Mobilni element za pričvršćivanje shodno EN 795-E

Moguća je upotreba u kombinaciji sa SKY ankerom 21 mm i 27 mm

Slobodno se postavlja na ploču i premešta na sledeću poziciju primene pomoću paletara ili krana



VARIODECK

Modularni sto sa čeličnim profilima

Standardni modularni sto

Jedan VARIODECK modularni sto sa čeličnim profilima omogućava izradu ploče površine 15 m², debljine i do 50 cm. Podužno postavljen čelični profil omogućava velike konzolne prepuste i ugradnju teških prefabrikovanih elemenata. VARIODECK modularni stolovi se jednim potezom kрана premeštaju na sledeću etažu. Podupirači se, zahvaljujući na stolu montiranoj zglobnoj glavi, sklapaju i na taj način lako premeštaju, npr. ispod greda. VARIODECK se po potrebi može koristiti i za deblje ploče, uz dodatno podupiranje.

Pri tome je izbor podupirača slobodan, budući da se oni jednostavno postavljaju na zglobnu glavu stola. Prilikom korišćenja stolova na ivici ploče, radna platforma je unapred integrisana u sistem, što znači da je potrebno postaviti samo zaštitnu ogradu. Pošto se VARIODECK modularni stolovi isporučuju predmontirani, veoma brzo su spremni za upotrebu. Zahvaljujući maloj visini, od samo 36 cm, neophodan je mali transportni i skladišteni prostor.

Predmontirani modularni stolovi u 4 standardne veličine

Slobodan izbor podupirača (npr. PEP Alpha-2, PEP Ergo ili MULTIPROP), a moguće je i korišćenje nosivih skela

U kombinaciji sa 4 MULTIPROP podupirača, pogodan je za ploče debljine do 50 cm

Veće debljine ploča, odn. dimenzije su moguće sa dodatnim podupiračima ili PERI UP Flex nosivom skelom

Ispuna u poprečnom pravcu do 50 cm pomoću prepuštenih poprečnih nosača, koji služe kao oslonac za šperploču

U kombinaciji sa držačem ograde i stubićem ograde može se koristiti kao ivični sto, bez premeštanja podupirača

Mala ukupna visina štedi transportni i skladišteni prostor



Projektno specifični modularni stolovi

Individualno prilagodljivi specifičnim zahtevima projekta

Za posebne geometrijske i statičke zahteve prilikom izrade ploča i odmorišta na višim etažama, mogu se projektovati i montirati specijalni modularni stolovi. Zavisno od potrebe mogu se koristiti sa zglobnom glavom ili ekonomičnijom fiksnom glavom. Način podupiranja modularnih stolova je krajnje fleksibilan – od jednostavnih podupirača, do nosivih tornjeva preko 20 m visine. GT 24 drveni nosači imaju posebno visoku nosivost. Stoga se mogu koristiti prilikom izrade ploča veće debljine, kao i za veća opterećenja. TK glava i pripadajući TK komplet za stezanje čvrsto povezuju podupirače sa modularnim stolovima. Ona predstavlja ekonomičniju alternativu zglobnoj glavi.



Dodatni pribor za modularne stolove

Za brzo i bezbedno horizontalno i vertikalno premeštanje

PERI nudi odgovarajuću dodatni pribor za repozicioniranje modularnih stolova kako u nivou tako i za premeštanje na sledeću etažu. Za brzu i jednostavnu demontažu ili horizontalno premeštanje na raspolaganju su lift ili kolica za premeštanje. PERI transportna viljuška koristi se za brzo, vertikalno premeštanje modularnih stolova.



Kada je reč o premeštanju modularnih stolova na istom nivou, PERI lift za modularne stolove je pouzdan pomoćni mehanizam, kojim se lako upravlja.

Kolica za premeštanje modularnog stola omogućavaju jednostavno i bezbedno poravnanje i horizontalno pomeranje modularnih stolova.

PERI transportna viljuška služi za brzo premeštanje kranom na sledeću etažu.

SKYMAX modularni sto

Rešenje modularnog stola sa standardnim panelima

SKYMAX rešenje modularnog stola se sastoji od komponenata SKYMAX panelne oplata ploča i može se proširiti drugim komponentama iz PERI proizvodnog programa, kao što su na primer MULTIPROP podupirači. SKYMAX paneli se mogu koristiti i nezavisno od konfiguracije modularnog stola, čime se smanjuje broj potrebnih komponenata. Pored toga, mali broj komponenata ne samo da pojednostavljuje rukovanje sistemom, već pored uštede dragocenog vremena štedi i troškove obuke, logistike i skladištenja.

SKYMAX paneli se mogu montirati direktno na gradilištu obrazujući modularne stolove. Osim toga, u istom radnom koraku se postavlja SKYMAX bočna zaštita, odnosno jedinica ograde. Na taj način, za kompletnu površinu ploče formira se ekonomična i bezbedna oplata. Zahvaljujući kompatibilnosti, direktno u nastavku rešenja modularnog stola sa SKYMAX panelima, može se nastaviti sa postavljanjem oplata, što omogućava veoma fleksibilno planiranje i rukovanje.



Dimenzije modularnih stolova od 2,00 m x 4,00 m do 4,00 m x 6,00 m

Za ploče debljine do 55 cm

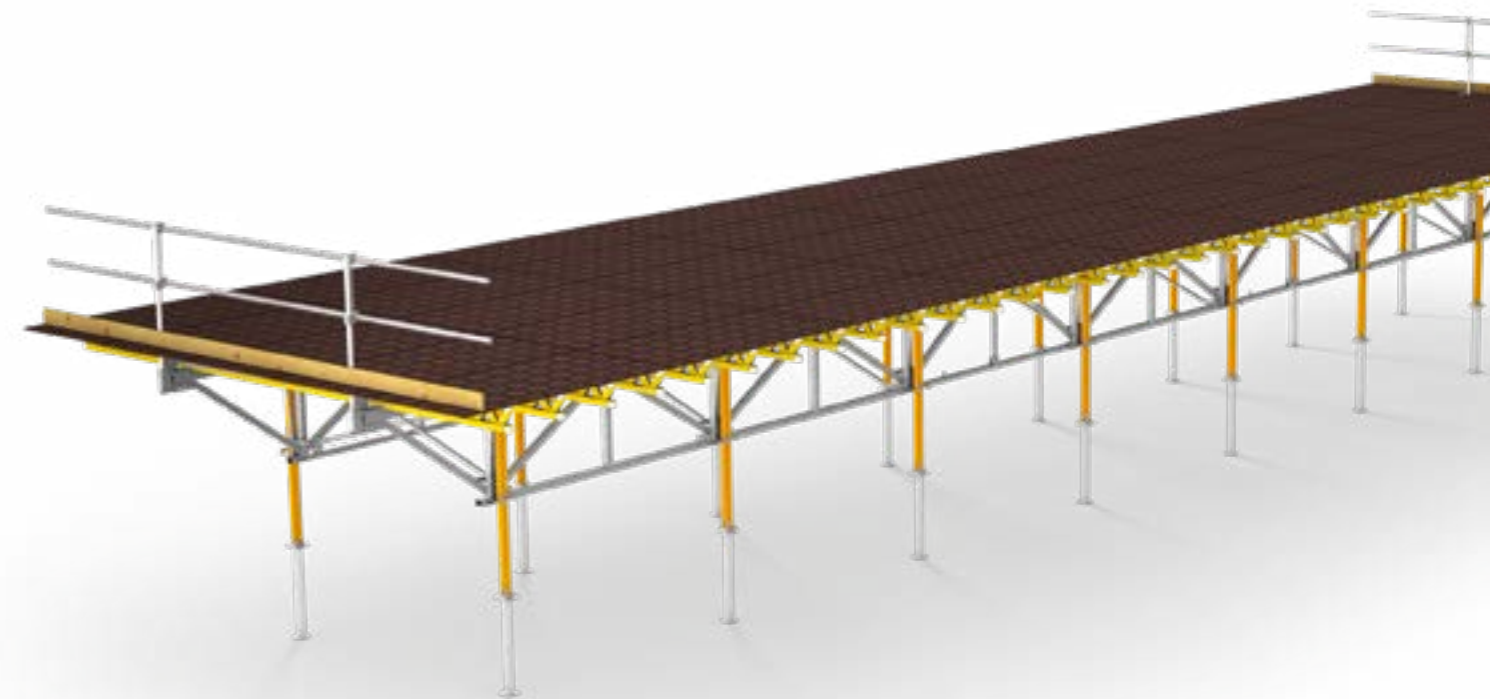
Direktna montaža bočne zaštite

Kompatibilnost izradom oplata sa sistemskim elementima, odnosno SKYMAX panelima

SKYTABLE modularni sto

Za izuzetno velike površine

SKYTABLE je idealno rešenje za izradu oplata ploča velikih dimenzija. Dimenzije SKYTABLE stola se upravljaju geometrijom građevine. Jedino ograničenje predstavlja maksimalna sopstvena težina stola i ona iznosi 6 t. SKYTABLE stolovi se planiraju prema potrebama projekta. Prilikom realizacije objekata sa otvorenom fasadom, modularni sto dužine do 24 m može se koristiti za izradu površine do 150 m². Isplativost ovog modularnog stola je evidentna već u procesu montaže, koja se izvodi pomoću bolni i osigurača, bez potrebe za zašraflijanjem. Korišćenjem PERI podižućeg mehanizma sa daljinskim upravljanjem, proces premeštanja na sledeću etažu je brz i jednostavan. Osim toga, proces se odvija sa bezbedne pozicije na već betoniranoj ploči, bez hodanja po stolu. Osim toga, kombinacija sa MULTIPROP tornjevima omogućava i izradu oplata visokih ploča.



Projektno-specifična izrada plana za stolove površine do 150 m², dužine do 24,40 m ili širine do 9,00 m

Za ploče debljine do 40 cm

Prenošenje opterećenja preko MULTIPROP podupirača, sa dodatkom za brzo spuštanje, koji su postavljeni na rešetkastu konstrukciju; na većim visinama upotreba sa MULTIPROP tornjevima

Bez ispuna zahvaljujući projektno-specifičnoj izradi plana

QUATTRO oplata stubova

Može se premeštati kao kompletna jedinica

QUATTRO oplata stubova izrađena je od čelika i štedi vreme prilikom montaže oplata stubova visine do 4,50 m. Kompletan stub, uključujući kosnike i platformu za betoniranje, premešta se jednostavno i brzo jednim potezom kрана. Alternativno, korišćenjem transportnih točkova, može čak i ručno da se premešta. Kod QUATTRO oplata stubova šperploča je pričvršćena sa spoljašnje strane. Zbog toga je posebno pogodna za visoke zahteve u pogledu kvaliteta vidljivog betona.



Za kvadratne ili pravougaone poprečne preseke od 20 cm x 20 cm do 60 cm x 60 cm u rasteru od 5 cm

Mogućnost nastavljanja do maks. 4,50 m u intervalima od po 25 cm pomoću 4 različite visine elemenata (0,50 m / 1,25 m / 2,75 m / 3,50 m)

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase 80 kN/m²

TRIO oplata stubova

Kompatibilna dopuna TRIO zidnoj oplati

Standardni elementi TRIO oplata stubova su široki 90 cm i omogućavaju izradu kvadratnih i pravougaonih stubova sa poprečnim presekom do 75 cm x 75 cm. Za šire stubove sa poprečnim presekom do 105 cm dostupni su i elementi širine 120 cm. Elementi se jednostavno povezuju univerzalnom BFD spojnicom. Pored toga, robusna konstrukcija elemenata omogućava veliki broj upotreba. Brzo i kvalitetno rešenje za oborene ivice je korišćenje PERI trougaone lajsne za višekratnu upotrebu, koja se jednostavno postavlja na element stuba.



TRS90

Za kvadratne ili pravougaone poprečne preseke od 20 cm x 20 cm do 75 cm x 75 cm u rasteru od 5 cm

Tri različite visine ramova: 0,60 m / 1,20 m / 2,70 m

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase 100 kN/m²

TRS120

Za kvadratne ili pravougaone poprečne preseke od 20 cm x 20 cm do 105 cm x 105 cm u rasteru od 5 cm

Četiri različite visine elemenata: 0,60 m / 1,20 m / 2,70 m / 3,30 m

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase 90 kN/m²

LICO oplata stubova

Lagana, ekonomična oplata za izradu stubova bez korišćenja kрана

Mala težina pojedinačnih elemenata i jednostavna ramovska konstrukcija čine LICO idealnim rešenjem za montažu i demontažu bez korišćenja kрана.

Pored toga, montaža oplata stuba je izuzetno jednostavna jer su sa jedne strane na raspolaganju samo tri visine elemenata, a sa druge strane vezni elementi su čvrsto fiksirani za panel, tako da se ne mogu izgubiti. Zbog toga je LICO ekonomično rešenje za niže zahteve po pitanju izgleda vidljivog betona. Okasti šrafovi pričvršćeni na panele služe istovremeno za nastavljavanje elemenata i kao tačka povezivanja prilikom transporta kranom.



Za kvadratne ili pravougaone poprečne preseke stubova od 20 cm x 20 cm do 60 cm x 60 cm u rasteru od 5 cm

Veći poprečni preseki realizuju se postavljanjem dodatnog ankera

Prilagodavanje visine u rasteru od 50 cm do maksimalno 4,50 m pomoću tri različite visine elemenata (0,50 m / 1,00 m / 3,00 m)

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase 80 kN/m²

VARIO GT 24 oplata stubova

Za visokokvalitetne površine vidljivog betona

VARIO GT 24 se može individualno prilagoditi zahtevima projekta. Oplata stuba se sastoji od drvenih nosača, čeličnih profila i šperploče po izboru, tako da se kontinualno prilagođava svim zahtevanim poprečnim presecima. Ovo takođe važi i za visinu betoniranja i pritisak svežeg betona. Zahvaljujući slobodnom izboru šperploče i konstrukciji koja se prilagođava specifičnostima samog projekta, idealno je rešenje za realizaciju visokokvalitetnih betonskih površina. Sa GRV zglobnim profilom se mogu izraditi i specijalne geometrije, kao i stubovi konusne forme.



Za kvadratne ili pravougaone poprečne preseke stubova od 20 cm x 20 cm do maksimalno 120 cm x 80 cm

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase 100 kN/m² u standardnom izvodenju; uz proračun i za veće pritiske

Projektno specifično prilagođeno rešenje

RAPID oplata stubova

Za najviše zahteve u pogledu natur betona i ivica

RAPID je stubna oplata pogodna za izradu stubova sa najvišim zahtevima u pogledu vidljivog betona. Dimenzionisana je na izuzetno visoki pritisak sveže betonske mase. Kako se šperploča jednostavno pričvršćuje na ram, na površinama vidljivog betona nema otisaka šrafova. Osim toga, pomoću specijalno obrađene šperploče moguća je izrada stubova sa oštrim ivicama. Lagani aluminijumski elementi u kombinaciji sa steznim profilima omogućavaju brzu montažu.

Za kvadratne ili pravougaone poprečne preseke stubova kontinuirano do 60 cm x 60 cm (sa oštrim ivicama do 58 cm)

Moguća izrada poprečnih preseka od 85 cm x 85 cm do 130 cm x 130 cm pomoću čeličnog profila za učvršćivanje i dodatnog ankera

Prilagođavanje visine u rasteru od 30 cm do maksimalno 8,10 m pomoću tri različite visine elemenata (0,60 m / 2,10 m / 3,00 m)

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase 120 kN/m²



SRS oplata stuba

Čelična kružna oplata stubova za besprekornu površinu vidljivog betona

Kružna oplata SRS je čelična oplata koja zahvaljujući čvrstom spoju elemenata može da apsorbuje visok pritisak svežeg betona. Čelična površina dodatno obezbeđuje najbolje betonske površine. Pošto se sastoji od samo nekoliko pojedinačnih elemenata, montaža je izuzetno jednostavna. Dva polukružna elementa sa integrisanim ankerom omogućavaju brzu montažu SRS oplata. Osim toga, zahvaljujući integrisanim elementima za paletiranje omogućena je bezbedna manipulacija. Na taj način se elementi mogu jednostavno složiti i bezbedno skladištiti tokom transporta.

Za kružne stubove poprečnog preseka od 25 cm do 70 cm u rasteru od 5 cm

Moguća izrada specijalnih poprečnih preseka do 120 cm

Visine elemenata, u zavisnosti od poprečnog preseka, nastavljaju se do 8,40 m, u rasteru od po 30 cm

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase 150 kN/m²



3D forme oplata

Precizno prilagođene oplata za individualne forme

Prilagođene oplata za specijalne zahteve su pravi izbor ukoliko se zahtevaju višestruko zakrivljeni armirano-betonski delovi objekta. Osnova za ove oplata su 3D modeli objekata sa takozvanim površinama slobodne forme. Na osnovu njih se, u PERI sektoru predmontaže, izrađuju specijalne jedinice oplata. Ova usluga se nudi na mnogo različitih PERI lokacija. Montaža pojedinačnih elemenata izvodi se na licu mesta, gotovo po principu montaže PERI sistemske oplata. Pošto se mnogi noseći elementi zasnivaju na VARIO GT 24 zidnoj oplati od drvenih nosača veliki broj njih, nakon završetka projekta, može ponovo da se koristi. To je u isto vreme održivo i ekonomično.



Za gotovo sve oblike, koje je jedino moguće realizovati upotrebom projektno specifične oplata

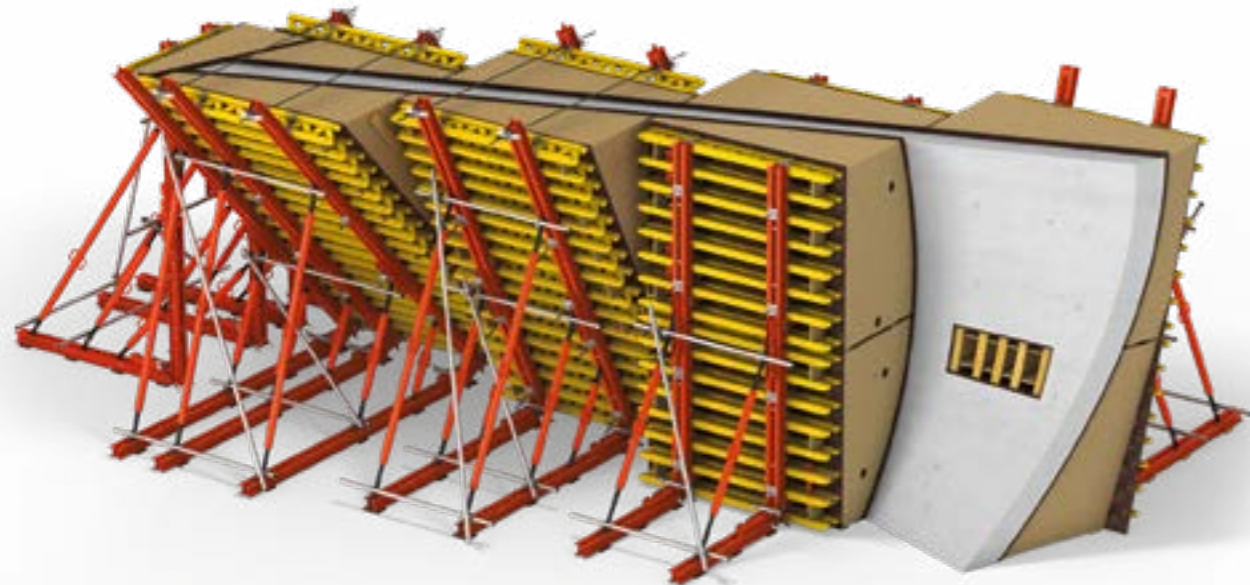
Zahvaljujući montaži pod posebnim uslovima dobijaju se elementi visokog kvaliteta proizvodnje

Konstrukcija sa dozvoljenim pritiskom sveže betonske mase shodno zahtevima projekta

U cilju besprekornog izgleda betona, šperploča se postavlja sa zadnje strane

Koncipirana uzimajući u obzir specifične uslove na gradilištu prilikom montaže

Ekonomična, zahvaljujući maksimalnom udelu iznajmljivih sistemskih elemenata



UNO+ oplata za specijalne zahteve

i monolitni način gradnje

Korišćenjem sistema UNO+ moguće je monolitno realizovati zidove i stubove, kao i ploče i grede. Ona predstavlja ekonomično rešenje u stanogradnji, za osnove koje se ponavljaju. Aluminijski elementi koji se projektuju i prefabrikuju individualno za svaki projekat su laki i omogućavaju efikasnu primenu. Pritom je posebno ekonomična tehnologija ankerovanja. Postavljanje sa jedne strane i mogućnost ponovne upotrebe smanjuju broj anker mesta i do 70%. Kombinacija padajuće glave sa prelaznim elementima zid-ploča omogućava brzu demontažu.



Za debljinu zidova od 10 cm do 30 cm i debljinu ploče do 20 cm

Dozvoljen pritisak sveže betonske mase 70 kN/m²

Lagani elementi, izrađeni od aluminijuma, postavljaju se bez upotrebe kрана i jednostavno se čiste

Čvrsti spojevi panela i jednostavna demontaža zahvaljujući klinastoj spojnici

Ankeri konusnog oblika, postavljaju se sa jedne strane, bez distancer cevi

Ranija demontaža oplata zahvaljujući elementu padajuća glava, opciono je moguće direktno podupiranje panela



PODUPIRAČI I NOSIVE SKELE

Podupirači i tornjevi za podupiranje

Podupirači PEP Ergo i PEP Alpha 2 impresioniraju svojom izuzetnom nosivošću uprkos relativno maloj sopstvenoj težini. Takođe i u pogledu bezbednosti impresioniraju svojom integrisanom zaštitom protiv nagnječenja ruku. Pored toga, toplo cinkovanje svih delova obezbeđuje dug vek trajanja za brojne upotrebe.

PEP Ergo podupirač

Robustni podupirači sa proširenim funkcijama

Maksimalno opterećenje: 50 kN

Dužine: do 1,50 m / 2,50 m / 3,00 m / 3,50 m / 4,00 m / 5,00 m

Ukupna dužina izgravirana na unutrašnjoj cevi u inkrementima od 10 cm

Tip podupirača i njegova dužina očitavaju se direktno na spoljašnjoj pločici

Tronošci ili ramovi kao pomoć pri montaži

Brzo podešavanje pomoću podesive matice sa integrisanom ručkom (opseg podešavanja 12 cm)

Jednostavna montaža glave podupirača na unutrašnju i na spoljašnju cev

PEP Alpha 2 podupirač

Za svakodnevnu upotrebu na gradilištu

Maksimalno opterećenje: 36 kN

Dužine: do 3,00 m / 3,50 m

Opseg prilagođavanja matice za podešavanje od 12 cm

Matica za podešavanje je postavljena na ergonomskoj visini od 1,70 m odnosno 2,00 m

Tronošci ili ramovi kao pomoć pri montaži

Zaštita od ispadanja unutrašnje cevi



MULTIPROP aluminijumski podupirač

Može se koristiti kao pojedinačni podupirač i kao toranj za podupiranje

Aluminijumski podupirač MULTIPROP se može koristiti pojedinačno ili, u kombinaciji sa MULTIPROP ramom, kao toranj za podupiranje. Uprkos maloj sopstvenoj težini, dimenzionisan je za izuzetno velika opterećenja, a karakterišu ga osmišljeni detalji poput samočistećeg navoja, matice za podešavanje i kontinualno podešavanje. Zahvaljujući podešavanju visine sa integrisanom mernom skalom na unutrašnjoj cevi i praktičnom konektoru za ram, bez potrebe za šrafljenjem, rukovanje je posebno efikasno u pogledu utroška vremena.

Shodno atestu opterećenje po vertikali iznosi 100 kN

Maksimalna tipski atestirana visina konstrukcije (toranj za podupiranje sa MRK ramom): 14,40 m odn. 14,90 m (sa nastavkom MP 50)

Dužine od 1,20 m do 6,25 m

Dimenzije ramova od 62,5 do 150 cm (čelični) / od 201,50 cm do 269 cm (aluminijumski)

Kontinualno podešavanje visine podupirača bez premeštanja bolcni

Bez slučajnog proklizavanja unutrašnje cevi zahvaljujući osiguraču



Lake nosive skele

ST 100 složivi toranj Fleksibilno prilagođavanje visine sa samo jednom veličinom rama

Složivi toranj ST 100 je koncipiran za brzu montažu i demontažu. Pojedinačni ramovi se postavljaju pod uglom od 90°; bez upotrebe alata, bolnici ili šrafova. Dijagonale obezbeđuju čvrstu konstrukciju, koja može da se podiže, u slučaju montaže na tlu, ili transportuje kranom. Pošto se koristi svega pet sistemskih komponentata, rukovanje i logistika su veoma jednostavni. Zahvaljujući samo jednoj veličini rama, realizuju se sve visine bez komplikovane kombinatorike. Samim tim omogućeno je brzo planiranje.

Složivi toranj kvadratne osnove 1,00 m x 1,00 m sa po četiri složiva rama po metru visine tornja

Opterećenje po vertikali do 53 kN

Maksimalna atestirana visina konstrukcije do 22,29 m

Brzo prilagođavanje visine zahvaljujući rasteru rama od 50 cm

Navojna krstasta glava na koju je moguće postaviti 2 drvena nosača GT 24/VT 20, kao i čelične profile



PD 5 sistemska nosiva skela Svestrana podrška sa nekoliko dodatnih komponentata

Zahvaljujući preciznoj ramovskoj konstrukciji, PD 5 omogućava brzo i kontinualno prilagođavanje visine za podupiranje ploča i greda na visini i do 20 m. Za to je potrebno samo dve visine rama, tri dijagonale i nekolicina dodatnih delova. Lagani pojedinačni elementi omogućavaju jednostavno i bezbedno rukovanje. Pored toga, sistem omogućava istovremeno podupiranje ploča i greda sa samo nekoliko dodatnih komponentata. Elementi su prilagođeni rasteru PERI UP modularnog sistema skela, pri čemu je komponente kao što su PERI UP profili i patosnice lako integrisati.

Ramovska konstrukcija sa polimernom zaštitom za podupiranje ploča i greda sa prenošenjem opterećenja i do 55 kN po vertikali sa visine do 20 m

Osnovne dimenzije: 1,25 m x 1,50 m / 1,25 m x 2,00 m / 1,25 m x 2,50 m

Kontinualno prilagođavanje visine od 1,50 m sa samo dve veličine ramova

Mogućnost montaže u uspravnom ili položenom položaju

Jednostavno horizontalno premeštanje pomoću uređaja za podizanje i premeštanje, kao i PERI viljuške; vertikalno i horizontalno premeštanje pomoću kрана



Video

Lake nosive skele

PERI UP Flex toranj za podupiranje Visokofleksibilna modularna nosiva skela

Osnovne komponente PERI UP modularne skele omogućavaju montažu tornjeva za podupiranje po modularnom principu i imaju raznovrsnu primenu – od ekonomičnih tornjeva za podupiranje, preko tornjeva za podupiranje sa ramom, pa sve do prostornih nosivih skela, koje su takođe kompatibilne i sa PERI sistemima za oplatu ploča. Prilikom montaže, sistemske dimenzije od 25 cm, odn. 50 cm omogućavaju fleksibilno prilagođavanje različitim osnovama i opterećenjima. Tako na primer varijabilno pozicioniranje vertikala i horizontala, u zavisnosti od datog opterećenja, omogućava visok stepen iskorišćenosti materijala. PERI UP tornjeve za podupiranje je, zahvaljujući izuzetno čvrstim spojevima vertikala i horizontala, moguće kompletno premeštati kao velike jedinice.



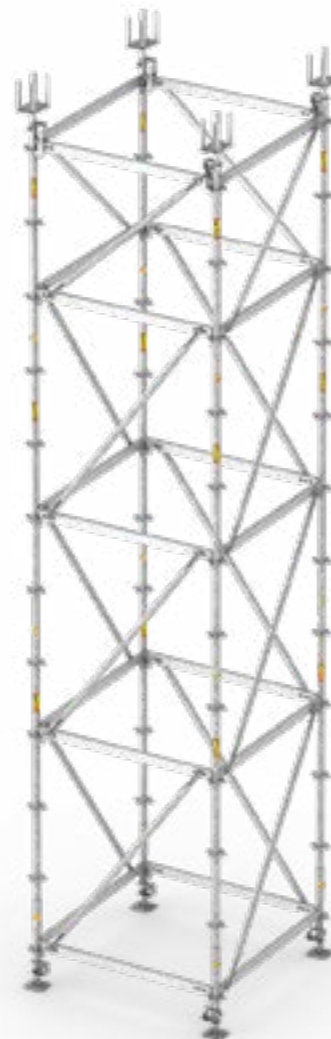
PERI UP tornjevi za podupiranje su kompatibilni sa PERI sistemima za oplatu ploča, a pored toga i usklađeni sa uobičajenim dimenzijama čeličnih i drvenih elemenata.

Opterećenje po vertikali do 46 kN

Maksimalna visina konstrukcije do 21,89 m (odn. 22,34 m sa navojnim vretenom)

Kao toranj za podupiranje sa ramom za velika vertikalna/ili horizontalna opterećenja

Projektno specifična izrada prostorne nosive skele za skoro sve osnove i sva opterećenja



PERI UP Flex MDS K toranj za podupiranje Efikasni toranj za podupiranje sa integrisanom zaštitom prilikom montaže i demontaže

PERI UP toranj za podupiranje MDS K je pogodan za prenos vertikalnih i horizontalnih opterećenja i sastoji se od modularnih komponenta u kombinaciji sa specifičnim ramovima. Toranj za podupiranje sa patosnicama i zaštitnim ogradama sa svih strana omogućava sistematsku i bezbednu montažu, bez dodatnih komponenta i može se premeštati kranom. Korisnik se tokom montaže nalazi na bezbednoj poziciji – dodatne mere zaštite nisu potrebne. Mala pojedinačna težina elemenata kao i njihova ergonomska forma omogućavaju rukovanje bez napora. Pored toga, mali broj sistemskih komponenta i tačno određen sled montaže ubrzavaju radne procese. Patosnice se, bez korišćenja alata, kače na horizontale, čime se sprečava neželjeno podizanje sa donje strane. Transport materijala obavlja se sa unutrašnje strane tornja.

Prilikom montaže i demontaže MDS K toranj za podupiranje je sa svih strana obezbeđen ogradom.



Toranj za podupiranje sastavljen od osnovnih komponenta PERI UP modularne skele, dopunjen ramovima i patosnicama

Osnove: 1,25 m x 1,00 m | 1,50 m | 2,00 m | 2,50 m | 3,00 m

Prilagođavanje visine u koracima od 50 cm: kombinacijom MDS K 100 rama i MDS K 50 među-rama, fino podešavanje putem navoja na glavi i papučici

Visina i opterećenja: kao samostalan toranj za podupiranje do visine 6,39 m i za opterećenja do 45 kN; pričvršćen sa gornje strane do visine 21,39 m i opterećenja do 50 kN



Nosive skele za srednja opterećenja

PERI UP Flex HD podupirač za velika opterećenja

Podupirač za velika opterećenja sa hidrauličnim spuštanjem, izrađen od elemenata skele kojima se jednostavno rukuje



PERI UP Flex HD podupirač za velika opterećenja se može koristiti svuda gde je neophodan prenos velikog opterećenja, a nisu dostupni ni kran, ni viljuškar. Zbog toga je idealan za sanaciju objekata. Podupirač za velika opterećenja se sastoji od standardnih vertikalna i profila dužine 25 cm PERI UP modularnog sistema i ima mogućnost kontrolisanog spuštanja, pod opterećenjem do 200 kN, pomoću hidraulične pumpe kojom se jednostavno rukuje. Intuitivna montaža, kao i demontaža štede vreme i troškove, a lagane sistemske komponente omogućavaju udobnost rada. Praktični elementi omogućavaju jednostavno rukovanje i u uslovima skućenog prostora.

Podupirač za velika opterećenja sa 4 vertikale za prenošenje koncentrisanog opterećenja do 200 kN

Maksimalna visina konstrukcije do 8,33 m

Kontinualno prilagođavanje visine pomoću glave vretena sa pločicom koja može da se naginje za 3°

Prednaprezanje i otpuštanje preko vretena za spuštanje pomoću HD hidraulične jedinice

Dimenzije sistema 0,25 m x 0,25 m

Optimalan za projekte sanacije objekata, zahvaljujući praktičnim standardnim elementima PERI UP modularnog sistema

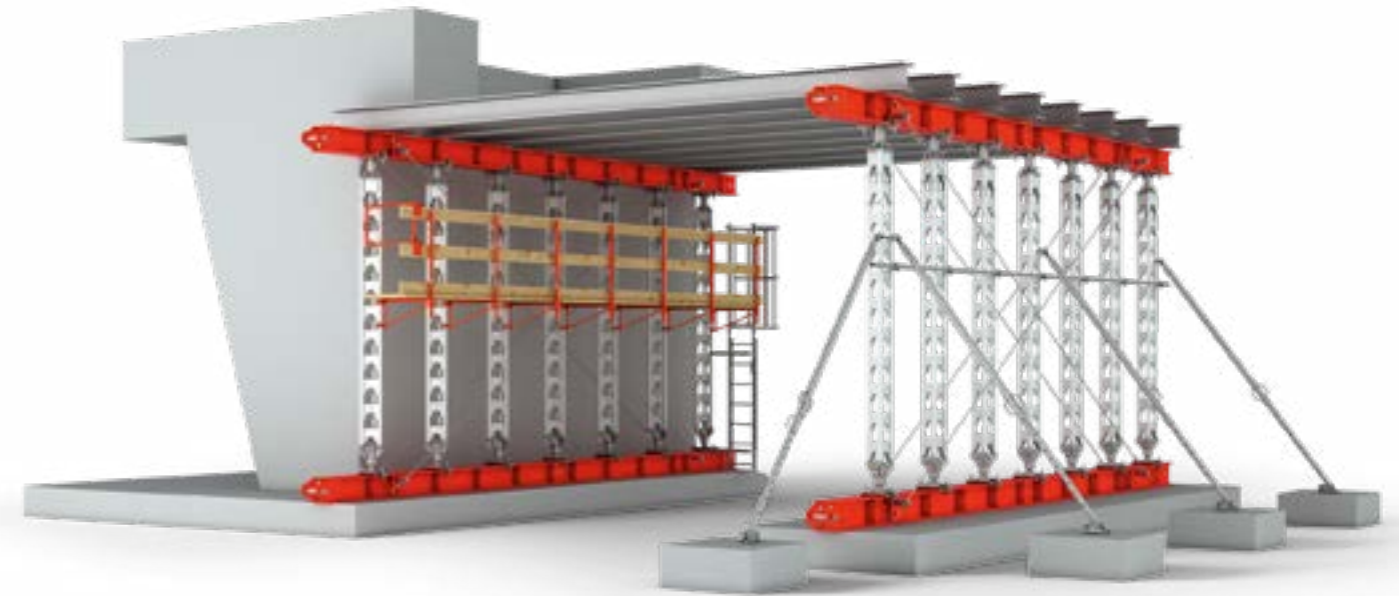


Podupirač za velika opterećenja HD 200

Podupirač sa funkcijom spuštanja, izrađen od aluminijumskih segmenata koji se jednostavno povezuju

Podupirač za velika opterećenja HD 200 predstavlja rešenje za veća opterećenja i ima fleksibilnu primenu, od sanacije objekata do mostogradnje. Lagane pojedinačne komponente - najveći aluminijumski element težak je nepunih 30 kg -

i integrisane spojnice za međusobno povezivanje segmenata, obezbeđuju brzu montažu bez upotrebe alata. Zahvaljujući posebnoj mehanizmu, omogućeno je kontrolisano spuštanje HD 200 podupirača, pod punim opterećenjem, u opsegu do 10 cm.



Nosiva skela na bazi podupirača, od povezanih aluminijumskih i čeličnih segmenata za montažu nosivih skela za srednja opterećenja

Povezivanjem podupirača pomoću nosača može se koristiti i kao glavni nosač; dijagonalno utezanje pomoću sistemskih elemenata

Za opterećenja do 200 kN po podupiraču

Montaža u rasteru od 30 cm do ukupne visine od 12 m; kao primarni nosač do 18 m

Mehanizam za spuštanje sa opsegom i do 10 cm, omogućava jednostavno spuštanje pod punim opterećenjem

SISTEMI SKELA

PERI UP modularna skela

Velika fleksibilnost i raznovrsnost primene zahvaljujući modularnom principu



Impresivan spektar primene

PERI UP modularna skela prevazilazi granice između ramovske i modularne skele i objedinjuje sve zahteve savremenih sistema skela u jedan. Jedan od važnih principa modularnog sistema je „umetanje umesto zašrafljivanja“, što znači, da se mnoga rešenja mogu realizovati bez upotrebe spojnice. Time se prilikom montaže štedi dragoceno vreme, a time i novac. PERI UP modularna skela se zasniva na metričkom rasteru, što omogućava, na primer, jednostavnu promenu pravca patosnica. To znači, da je moguće postići visok stepen fleksibilnosti konstrukcije, čak i u slučaju složenih geometrija. U cilju još raznovrsnije primene, pre svega kod kompleksnih zadataka, komponente PERI UP modularne skele je moguće kombinovati sa čeličnim komponentama VARIOKIT modularnog sistema za inženjersku gradnju.



Lakoća i izdržljivost

PERI UP modularnu skelu karakteriše mala težina pojedinačnih komponentata. To ne samo da pojednostavljuje logistiku već i olakšava transport pojedinačnih komponentata na gradilištu. Upkos svojoj lakoći, PERI UP sistem je zahvaljujući promišljenom dizajnu svakog elementa ponaosob, čvrst i postojan. Nosivost i mogućnosti korišćenja sistema su dokumentovane brojnim uputstvima za montažu i upotrebu, a procesi proizvodnje, kao i kvalitet proizvoda su pod strogim nadzorom.



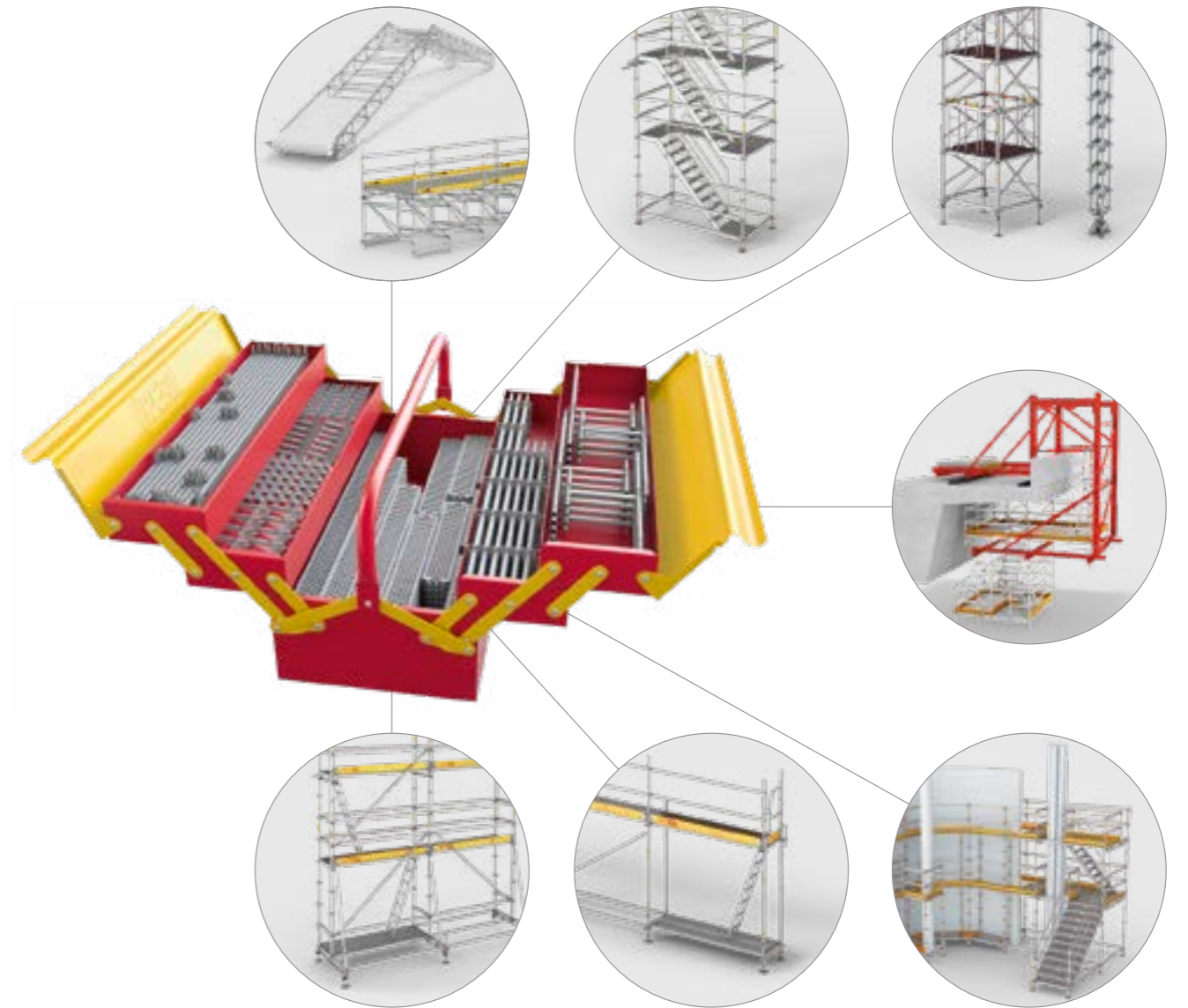
Visok stepen fleksibilnosti i kompatibilnost

PERI UP komponente imaju širok dijapazon primene – od klasičnih fasadnih skela, do oblaganja skelom kompleksnih industrijskih postrojenja. Sa PERI UP modularnom skelom se mogu kombinovati ramovi i vertikale. Ova mogućnost kombinovanja elemenata nudi velike prednosti za mnoge primene. Na primer, prilazna stepeništa se mogu spojiti sa fasadnom skelom bez dodatnih ramova. Čvorišta skele pružaju mogućnost do 16 različitih opcija povezivanja za profile, dijagonale i konzole. Zahvaljujući tome, PERI UP modularna skela sa svega nekoliko različitih komponentata obezbeđuje širok spektar mogućih primena, što je pre svega važno kod objekata zahtevnih formi i što garantuje visoku fleksibilnost sistema.



Trenutna bezbednost

PERI UP modularna skela ima inovativne bezbednosne karakteristike, koje su takođe impresivne u pogledu brzine montaže i demontaže. Između ostalog, u njih se ubraja zaštitna ograda koja se unapred postavlja na sledeći nivo, kao i funkcija automatskog zaključavanja komponentata kao što su patosnice ili stepenice. Pored toga, lagane komponente i lako razumljiv princip montaže i demontaže modularne skele omogućavaju njenu brzu izradu, kao i rad bez napora.



Bezbedna pozicija: bezbednost prilikom montaže i demontaže zahvaljujući sistemski integrisanoj bočnoj zaštiti, npr. unapred postavljene ograde kod fasadnih skela i stepenicama koje ne zahtevaju dodatne komponente za osiguranje, čime se smanjuju utrošeno vreme i novac.

Samoosiguravajući priključak profila (Gravity Lock): horizontale imaju konektor u obliku klina, koji se kači u otvor čvorišta. Pri tome sigurnosni klin pod dejstvom sopstvene težine upada u otvor čvorišta i automatski se zavravljuje.

Integrisana zaštita od podizanja (Locking Deck): PERI UP patosnice su osigurane bez dodatnih komponentata; osigurač, koji je sastavni deo patosnice, obuhvata profil sa donje strane neposredno nakon umetanja i osigurava patosnicu od podizanja.

Inovativno čvorište skele: PERI UP čvorište na vertikalama nudi do 16 varijanti povezivanja u području čvorišta i time predstavlja centralni spojni element PERI UP modularne skele.

Metrički raster: PERI UP ima jedinstven raster, koji omogućava jednostavno planiranje u koracima od 25 cm i 50 cm. Jednostavne vertikalne i horizontalne promene pravca imaju kao rezultat visok stepen prilagodljivosti različitim osnovama – gotovo bez spojnice i mesta spoticanja.



▶ Video

PERI UP fasadne skele

Ekonomično i bezbedno oblaganje fasada skelom

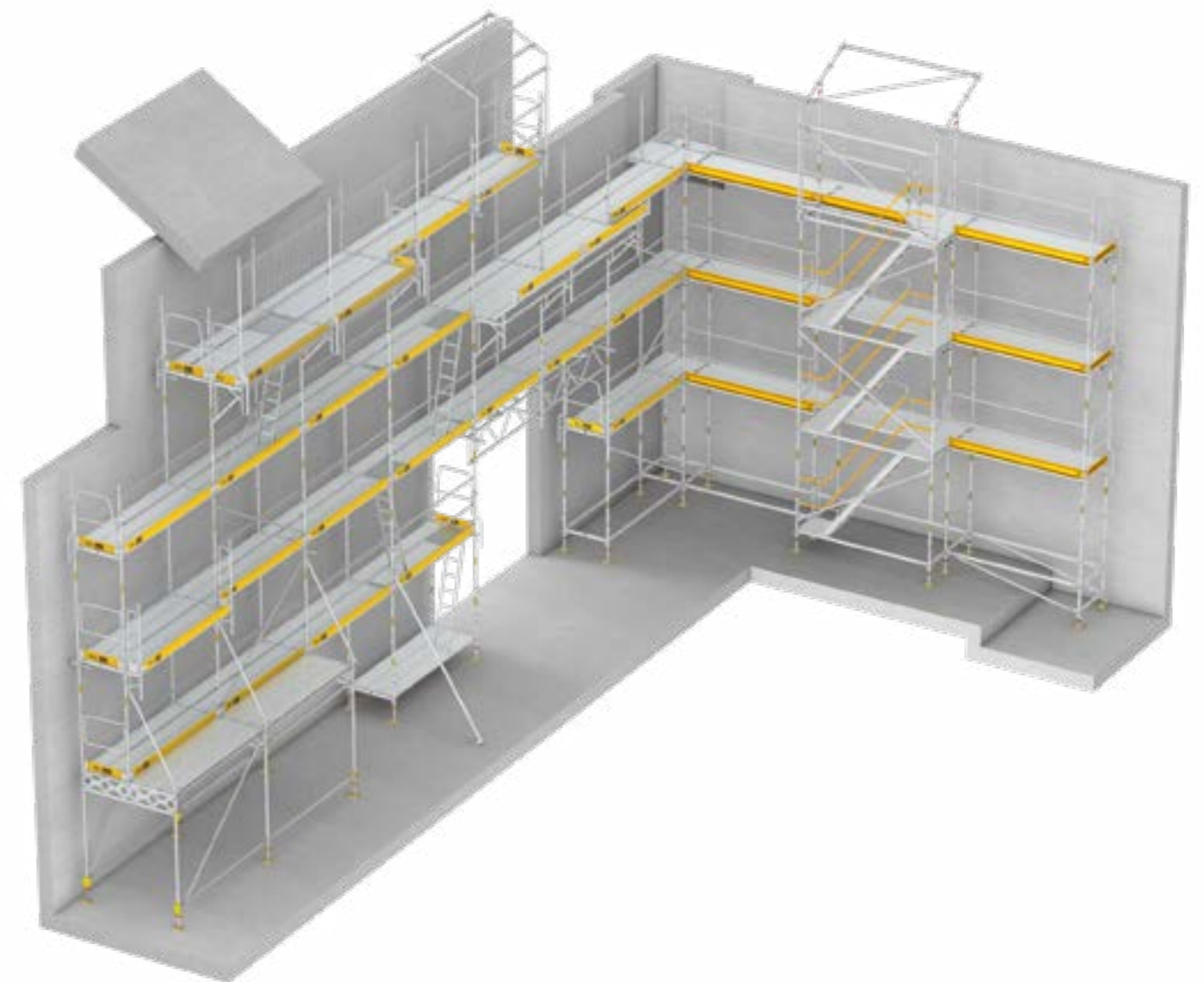


Zahvaljujući minimalnoj upotrebi alata i promišljenoj tehnici povezivanja, PERI UP fasadne skele omogućavaju brzu montažu, gotovo bez spojnica. Sofisticirane funkcije kao što je kontinualna, sistemski integrisana bočna zaštita i integrisana zaštita od podizanja patosnica, bez dodatnih komponenata, čine sistem bezbednim i ekonomičnim. Metrički raster koji se jednostavno planira i mala težina pojedinačnih komponenata olakšavaju projektovanje i rad. Dodatna specifičnost: čvorne tačke na vertikalama i ramovima pružaju izvanrednu mogućnost kombinovanja u okviru PERI UP modularne skele. Veliki broj mogućih primena, čak i za kompleksne zadatke, moguće je realizovati korišćenjem samo jednog sistema. Ova fleksibilnost i logika modularnog

sistema ne samo da pojednostavljuje montažu i projektovanje, već i iskorišćenost opreme na lageru. Jedna od inovacija kod fasadne skele su nove vertikale, koje zahvaljujući još višim performansama opterećenja i širine omogućavaju veći spektar primene, a pored toga su kompatibilne sa već oprobanim vertikalama. Uprkos svojoj visokoj nosivosti, PERI UP fasadne skele spadaju u kategoriju laganijih čeličnih skela dostupnih na tržištu. Za posebno složene konstrukcije i zahteve u pogledu geometrije moguće je koristiti potpuno kompatibilne sistemske komponente.



Bilo da se radi o kućama za jednu ili više porodica, poslovnim objektima ili istorijskim spomenicima – svaka forma građevine je drugačija. Ta činjenica od dobavljača skele zahteva veliku sposobnost prilagođavanja. Korišćenje PERI UP fasadnih skela pruža značajno olakšanje na dnevnoj bazi – bilo da se radi o planiranju, skladištenju ili primeni na gradilištu.



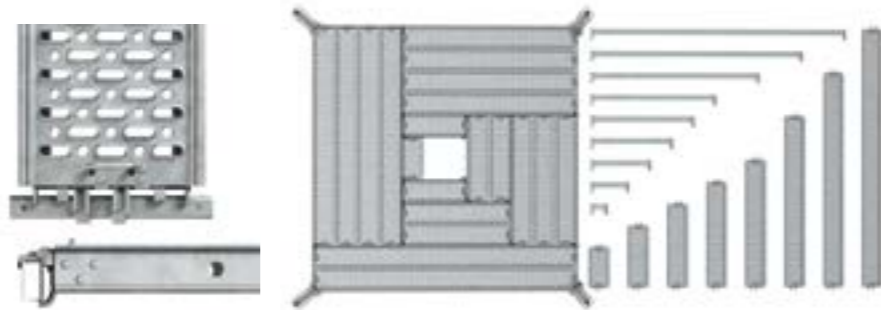
Dodatna oprema za PERI UP fasadnu skelu

Odgovarajuće funkcije za primene na fasadi



PERI UP patosnice

PERI UP patosnice, koje su dostupne u različitim širinama, kao i sa različitim neklizajućim površinama, kombinuju sigurnost, izdržljivost i malu pojedinačnu težinu. Na osnovu svog metričkog rastera mogu se postavljati gotovo bez zazora i zahvaljujući sistemu za zaštitu od podizanja, Locking-Deck, omogućavaju montažu bez upotrebe alata, sa bezbedne pozicije.



PERI UP stepeništa

PERI nudi rešenja stepeništa za sve potrebe: od lakog aluminijuma ili robusnog čelika, sa visokim komforom kretanja i integrisanim bezbednosnim funkcijama. Mogu se koristiti kao deo postojeće fasadne skele i u vidu nezavisnog stepenišnog tornja. Pored toga što omogućavaju bezbedan pristup, svojim dubokim i stabilnim gazištima povećavaju osećaj sigurnosti. Pored toga, PERI UP stepeništa se odlikuju maksimalnom fleksibilnošću, jer se bez problema mogu koristiti sa svim varijantama PERI UP fasadnih skela.

Više o temi PERI UP stepeništa na Strana 92 – 93.

STS 300 sistem za transport elemenata skele

STS 300 je novi proizvod za transport elemenata skele, koji služi kao podrška za efikasnu i bezbednu montažu i demontažu PERI UP skela. Podizanjem sa nivoa na nivo, STS 300 olakšava montažu skele, tako da se sa manjim brojem angažovanog osoblja za kraće vreme može realizovati više projekata. Zahvaljujući jednostavnoj montaži direktno na postojeću skelu, nisu potrebne nikakve izmene; osim toga, odvojive korpe pored vertikalnog transporta na skeli omogućavaju i horizontalni transport na tlu.

Potpuno je kompatibilan sa komponentama PERI UP modularne skele

Unapred pripremljene korpe se mogu transportovati viljuškarom, odn. kranom, ili ručno, zahvaljujući montažnim točkicama

Utovar u i istovar iz korpi sa zakretnim mehanizmom, uvek se vrši sa bezbedne pozicije, iza ograde

Složive transportne korpe obezbeđuju bolji pregled na gradilištu

Pogonski sistem: šina sa zupčanicima

Maks. nosivost: 300 kg

Maks. brzina: 17 m/min.

Maks. visina transportovanja: 50 m



STS 300 se može montirati direktno na postojeću skelu, tako da ne zahteva nikakve izmene.



STS 300 sa svakim nivoom olakšava montažu i demontažu skele pružajući pomoć pri transportu materijala.

PERI UP industrijske skele

Bezbedne radne platforme za najrazličitije zahteve

Korišćenjem komponenata PERI UP modularne skele formiraju se bezbedne radne platforme za širok spektar primene. Kontinualan metrički sistemski raster, mogućnost promene smera patosnica i montaže dodatnih komponenata na vertikale i profile obezbeđuju visoku sposobnost prilagodavanja konstrukcije skele datostima na terenu. Čak i kompleksna tehnička postrojenja ili specifične forme objekata moguće je fleksibilno i bezbedno obložiti skelom. Zahvaljujući Gravity Lock osiguraču, integrisanom sistemu osiguranja patosnica kao i maloj težini pojedinačnih elemenata omogućena je brza montaža.

Radne površine se mogu kompletno prekriti bez zazora i bez smicanja patosnica; problematična mesta se modifikuju, tako da je od samog početka isključen rizik od spoticanja. Pored integrisanih bezbednosnih i montažnih funkcija osnovnih komponenata PERI UP modularne skele, digitalna rešenja, kao što su PERIpath, SET ili XR aplikacija obezbeđuju sigurnost u planiranju. Zahvaljujući mogućnosti jednostavnog kombinovanja sa VARIOKIT modularnim sistemom za inženjersku gradnju nastaje ekonomičan i svestran super-modularni sistem, sa još većim mogućnostima primene.



Raznovrsnost dopunskih sistemskih komponenata i dodatne opreme za različite aplikacije, kao i povezivanje sa drugim modularnim sistemima omogućavaju širok spektar primena.



Perforirane antiklektivne patosnice, kontinualna zaštitna ograda, kao i ivične sokle žute boje, garantuju visok stepen zaštite na radu.



Samoosiguravajući priključak za profil na rozetnu (Gravity Lock) i patosnice sa integrisanim sistemom za zaštitu od podizanja mogu ubrzati proces montaže.

Dodatne informacije o mogućnosti kombinovanja sa VARIOKIT modularnim sistemom za inženjersku gradnju možete naći na Strana 90 – 91. Pored toga, na Strana 138 –139 možete saznati više o digitalnim alatima PERIpath i SET.

Modularna skela za formiranje složenih radnih skela

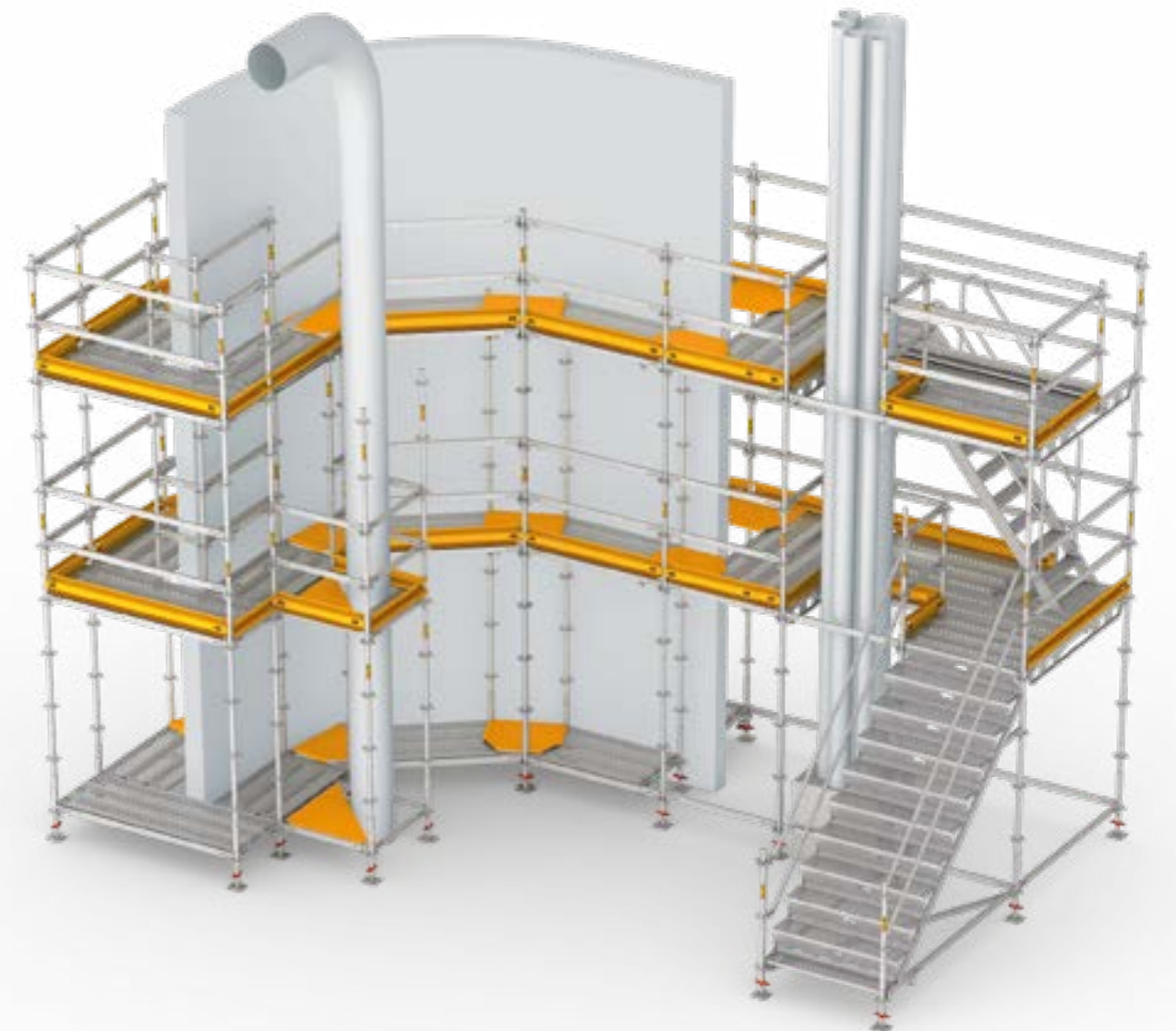
Jedinstven raster svih sistemskih komponenata po dužini i širini od 25 cm, odn. 50 cm

Mogućnost povezivanja na vertikale u rasteru od 50 cm

Dužina polja skele od 50 cm do 300 cm

Prilikom montaže profila na rozetnu, klin pod sopstvenom težinom upada u otvor i zatvara se (Gravity Lock osigurač)

Patosnice sa integrisanim sistemom za zaštitu od podizanja (Locking Deck) i neklizajućom površinom



PERI UP viseće skele

Ovešane radne platforme sa sistemskim rasterom



Viseće skele se pomoću kolica UFS 20 mogu montirati na različite čelične profile i na taj način učiniti pokretnim.



Sa PERI UP visećom skelom mogu se realizovati privremene i bezbedne radne platforme. Radna površina, koja se bazira na osnovnim komponentama PERI UP modularne skele, prilagođava se uslovima na licu mesta u rasteru od 25 cm. PERI UP radna platforma se, korišćenjem standardnih elemenata, može primeniti u kombinaciji sa postojećim čeličnim profilima ili sa čeličnim komponentama VARIOKIT modularnog sistema za inženjersku gradnju. UEB mehanizam za kačenje moguće je montirati na različite profile, sa njihovim specifičnim širinama prirubnica; pri tome pozicija postavljanja vertikalna ostaje varijabilna. Za rešenja koja se pomeraju koriste se kolica UFS 20, maksimalne nosivosti 20 kN, koja se takođe mogu montirati na različite čelične profile. Priključak vertikale omogućava povezivanje skele na različite čelične profile sa njihovim specifičnim širinama prirubnica.

Čvrsti spojevi između vertikala šrafova M10x70, 8.8; dozvoljena opterećenja do 20 kN

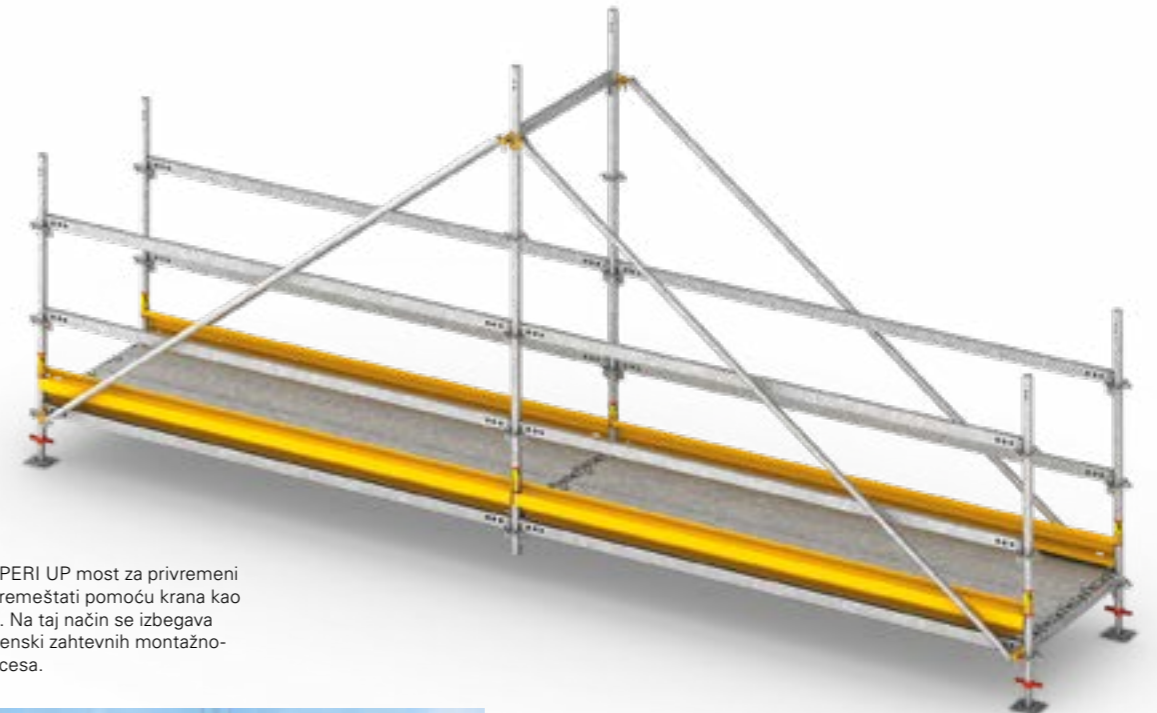
Područja primene kolica UFS 20: prirubnice širine od 200-320 mm; debljine prirubnica: do 40 mm; dozvoljena opterećenja: do 20 kN

Brza montaža bez cevi i spojnice

PERI UP konstrukcije za premošćavanje

Most za privremeni prelaz

PERI UP most za privremeni prelaz je brzo i jednostavno rešenje za privremeni i bezbedan prelaz preko građevinskih rovova, iskopa ili kanala. Montaža se izvodi korišćenjem standardnih komponenta PERI UP modularne skele i zahvaljujući sistemskim funkcijama, kao što su automatsko zaključavanje patosnica ili montaža dijagonala bez upotrebe alata, omogućava veliku brzinu izrade. Pored toga, most za privremeni prelaz se pokazao otpornim na atmosferske uticaje. Patosnice sa integrisanim sistemom za zaštitu od podizanja i neklizajuća, perforirana površina, obezbeđuju siguran pristup; širina od 1 m omogućava slobodu kretanja.



Nakon montaže, PERI UP most za privremeni prelaz se može premeštati pomoću kрана kao kompletna celina. Na taj način se izbegava ponavljanje vremenski zahtevnih montažno-demontažnih procesa.



Raspon 6 m i 9 m u standardnoj verziji

Maksimalno dozvoljeno opterećenje do 2 kN/m² (klasa opterećenja 3)

Širina sistema 1 m

Drugačiji rasponi i opterećenja su mogući na upit

PERI UP radne platforme i konstrukcije za premošćavanje

Fleksibilno prilagodljive radne platforme do 8,50 m dužine

Pomoću ULS Flex rešetkastog nosača, iz PERI UP modularnog sistema, koji čine pet pojedinačnih elemenata maksimalne dužine 1,50 m i težine 15,4 kg, moguća je izrada prelaza i radnih platformi raspona do 8,50 m. Zahvaljujući malim dimenzijama i maloj težini, rešetkasti nosač ULS Flex se može koristiti na skučenom prostoru, tako da je posebno pogodan za sanacione radove. Montaža se vrši korišćenjem klinova i osigurača. Horizontalno ukrućenje se takođe realizuje sistemskim dijagonalama – bez cevi za povezivanje. Pored toga, dužina nosača se prilagođava u inkrementima od 25 cm i može se kombinovati sa patosnicama, vertikalama i horizontalama PERI UP modularnog sistema.



Opterećenje do 3,00 kN/m² pri rasponu do 8,50 m

Rasponi od 3 m do 8,50 m u rasteru od 25 cm

Montira se na čvornu tačku vertikale

Malih dimenzija sa pojedinačnim elementima od 50 cm do 150 cm i visinom nosača od 50 cm

Sa praktičnim sistemskim rešetkastim nosačem mogu se realizovati prelazi sa rasponom do 8,50 m. Na taj način se ekonomično mogu premostiti na primer neravni tereni ili prometni putevi.

Radne platforme i prelazi za velike raspone

Na bazi sistema rešetkastih konstrukcija iz PERI UP modularnog programa moguće je realizovati radne platforme, kao i privremene konstrukcije za premošćavanje na različitim visinama i različitog raspona. Montaža nosećih elemenata rešetkaste konstrukcije se vrši brzo i jednostavno pomoću LGS elemenata, profila i dijagonala. Visoka izdržljivost komponenata omogućava velike raspone i do 20 m. Sistem rešetkaste konstrukcije nije fleksibilan samo u pogledu širine segmenta i raspona, već se, zahvaljujući logici modularnog sistema, može višestranost integrirati prilikom različitih primena.



Maksimalni rasponi do 20 m

Varijabilna širina segmenata od 25 cm do 300 cm

Dimenzije:
LGS 75 standardni elementi H = 75 cm,
L = 300 cm, odn. L = 150 cm/
LGS 150 standardni elementi H = 150 cm,
L = 300 cm, odn. L = 150 cm



Na osnovu sistema rešetkastih konstrukcija moguća je izrada platformi dužine do 20 m, čak i na velikim visinama.



Zahvaljujući logici modularnog sistema, ovaj sistem se može višestranost integrirati prilikom različitih primena.

PERI UP zaštitne krovne konstrukcije

Dobra zaštita bez obzira na atmosferske prilike

PERI UP zaštitne krovne konstrukcije su, između ostalog, razvijene u cilju zaštite od atmosferskih uticaja tokom izvođenja građevinskih radova. Dostupne su dve verzije: jedna za raspone do 25 m i druga za raspone do 45 m. Zaštitne krovne konstrukcije se lako montiraju i mogu da se koriste svuda gde su potrebne nadstrešnice i obloge, na primer prilikom sanacije krovova, nadogradnje, izgradnje mostova ili auto-puteva, pre svega za gradilišta u zimskom periodu. Pored toga, komponente PERI UP zaštitne krovne konstrukcije mogu se koristiti za privremene pasarele, kao i za radne platforme, i potpuno su kompatibilne sa osnovnim komponentama PERI UP modularne skele.



Predmontaža rešetkaste konstrukcije se odvija bezbedno, na tlu. Podizanje se vrši pomoću kрана.



PERI UP zaštitna krovna konstrukcija se može postaviti nezavisno od potkonstrukcije. Montaža se izvodi bez rešetkastih nosača i spojnika.



Video

Dodatne informacije o PERI UP radnim platformama i konstrukcijama za premošćavanje nalaze se na Strana 86.

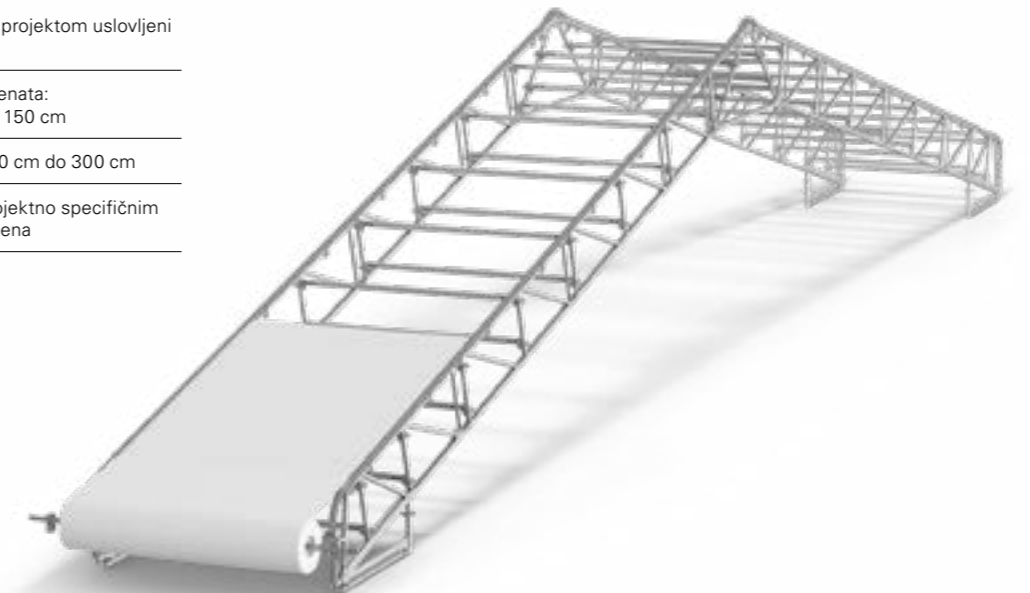
PERI UP LGS 75 zaštitna krovna konstrukcija Za male raspone do 25 m

Standardni nagibi 15°; specifični, projektom uslovljeni nagibi, na upit

Dimenzije LGS standardnih elemenata:
H = 75 cm, L = 300 cm, odn. L = 150 cm

Varijabilna širina segmenata od 50 cm do 300 cm

Moguća su specijalna rešenja projektno specifičnim prilagođavanjem elemenata slemena



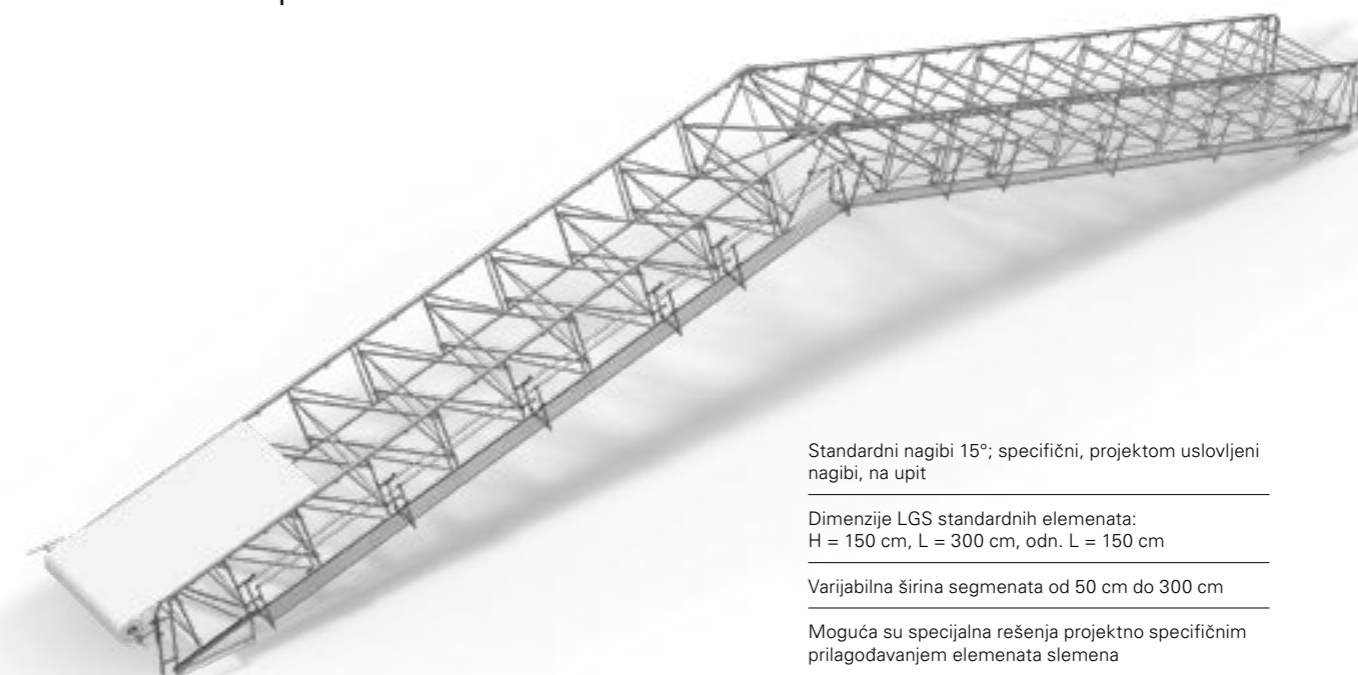
PERI UP LGS 150 zaštitna krovna konstrukcija Za velike raspone do 45 m

Standardni nagibi 15°; specifični, projektom uslovljeni nagibi, na upit

Dimenzije LGS standardnih elemenata:
H = 150 cm, L = 300 cm, odn. L = 150 cm

Varijabilna širina segmenata od 50 cm do 300 cm

Moguća su specijalna rešenja projektno specifičnim prilagođavanjem elemenata slemena



PERI UP i VARIOKIT

Kombinacija modularne skele i modularnog sistema za inženjersku gradnju za još veći broj primena



Budući da se PERI UP modularna skela može kombinovati sa sistemskim komponentama VARIOKIT modularnog sistema za inženjersku gradnju, čak i veoma složena rešenja za radne platforme, nosive skele i prilaze moguće je realizovati na ekonomičan način. To omogućava širok spektar različitih primena sa veoma malim investicionim ulaganjem, kao i ekonomičnu izradu najrazličitijih nosivih konstrukcija. Osnova za to su dimenzije rastera od 12,5 cm za VARIOKIT sistem i 25,0 cm za PERI UP modularnu skelu. Isporuka sa istog mesta sprečava bilo kakve gubitke interfejsa kako tokom faze planiranja, tako i na gradilištu; mogućnost iznajmljivanja komponentata predstavlja ekonomično rešenje.



PERI UP modularna skela u kombinaciji sa VARIOKIT sistemom omogućava bezbedan pristup različitim radnim područjima.



U slučaju ograničenog prostora ili nestabilne podloge, VARIOKIT se može koristiti kao nosiva osnova za različita rešenja PERI UP skela.



Kombinovanjem VARIOKIT sistema i PERI UP modularne skele, moguće je integrisati radne skele u postojeće konstrukcije na jednostavan način.

PERI UP stepeništa

Zahvaljujući mogućnosti kombinovanja PERI UP rešenja stepeništa sa sistemskim komponentama PERI UP modularne skele, otvaraju se mogućnosti za raznovrsnu primenu uz visoke bezbednosne standarde. Integrisane funkcije omogućavaju i tokom montaže siguran oslonac i štite radnike od potencijalnog rizika od nezgoda. Pri tome klasa stepeništa B, sa svojim dubljim gazištima, obezbeđuje dodatan komfor. Zahvaljujući primeni novih tehnologija proizvodnje i zavarivanja, kod svih komponentata se radi o robusnim pojedinačnim elementima. Osim toga, zahvaljujući jednostavnom rukovanju, izbegavaju se greške tokom montaže. Korišćenjem svega nekoliko komponentata, rešenja za stepeništa pružaju još veću fleksibilnost, kao i veliku brzinu montaže i demontaže.

PERI UP stepeništa širine 100/125 cm

Za visoke zahteve u pogledu opterećenja i pristupačnosti

Materijal: čelik

Stepeništa sastavljena od pojedinačnih stepenica širine 100 cm odn. 125 cm

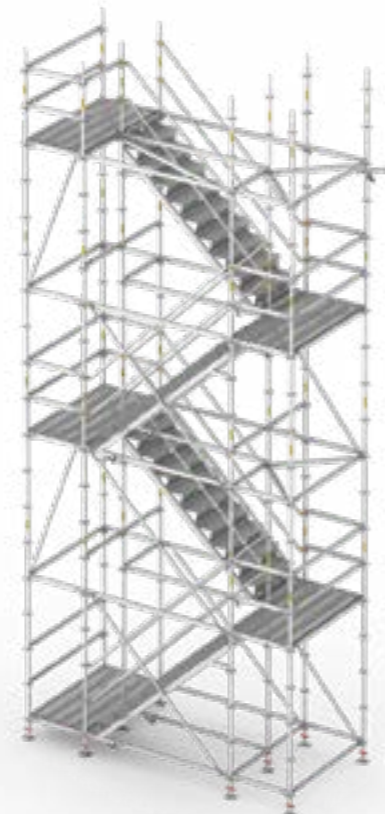
Koriste se kao stepenišni krakovi u istom ili suprotnom pravcu sa visinom montaže od 2,00 m do 50,00 m

Osnova: 2,00 m x 4,50 m (stepenice 100); 2,50 m x 5,00 m (stepenice 125)

Dozvoljeno opterećenje: 3,0 kN/m² za stepenice i patosnice



PERI UP stepeništa, sa svojim širokim i dubokim gazištima, omogućavaju bezbedan pristup objektima i rešenjima skela.



PERI UP stepenište širine 75 cm

Fleksibilno stepenište za fasade i stepenišne tornjeve

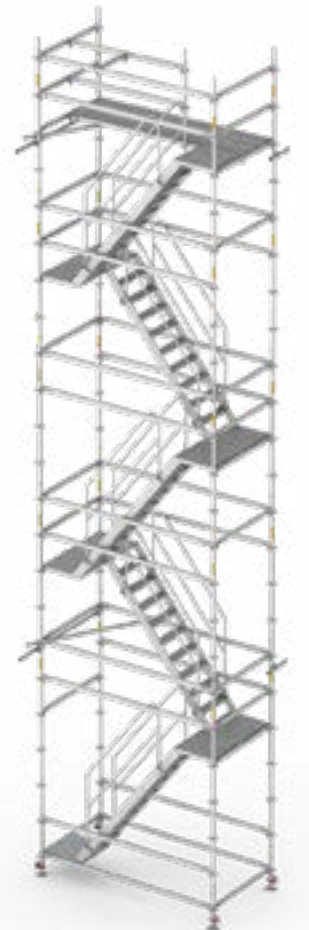
Materijal: aluminijum

Stepenišni krakovi u istom ili u suprotnom pravcu, visina montaže od 2 m do 66 m (u skladu sa projektom moguća izrada i do 100 m)

Osnove: 0,75 m x 0,75 m/0,50 m; 0,75 m x 1,50 m/0,50 m; 0,75 m x 1,50 m/1,00 m; 0,75 m x 2,50 m/2,00 m; 0,75 m x 3,00 m/2,00 m

Dozvoljeno opterećenje: 2,5 kN/m² za stepenice i patosnice

Po izboru se može prilagoditi postojećoj fasadnoj skeli ili koristiti kao nezavisan stepenišni toranj



PERI UP stepenište širine 67 cm

Lagano stepenište za fasadne skele

Materijal: aluminijum

Stepenište od aluminijuma kojim se jednostavno rukuje

Osnove: 0,67 m x 0,75 m/0,50 m; 0,67 m x 1,50 m/1,00 m; 0,67 m x 2,50 m/2,00 m; 0,67 m x 3,00 m/2,00 m

Dozvoljeno opterećenje: 2,5 kN/m² za stepenice i patosnice

Direktna montaža na fasadnu skelu putem integrisanih čvornih tačaka – nije potreban dodatan red vertikala za montažu



Samoosiguravajuće komponente i montaža gotovo bez upotrebe alata ispunjavaju zahteve bočne zaštite.

PERI UP armiračke skele

Rad na oplati sa stabilne pozicije

PERI UP armiračka skela u dve osnovne širine, 150 cm ili 250 cm koncipirana je za radove na postavljanju armature, izradi oplata i betoniranju. Stabilna skela se u standardnoj konfiguraciji može montirati sa do 3 polja u podužnom pravcu, a zahvaljujući samoosiguravajućem priključku za profil i integrisanom sistemu za zaštitu od podizanja patosnica, montaža se vrši brzo. Ne zahteva nikakav dodatni balast ili ankere, sve dok stoji uz zid ili oplatu, na koje može da se osloni. Zahvaljujući čvrstim spojevima, PERI UP armiračka skela se kompletno premešta kranom, čak i jedinice velikih dimenzija, dok kontinualno postavljene patosnice, bez zazora, pružaju visok stepen bezbednosti. Pored toga, brz proračun neophodne količine materijala zahvaljujući prefabrikovanim jedinicama olakšava planiranje.



Zahvaljujući prefabrikovanim jedinicama potrebne količine materijala se brzo utvrđuju, čime se olakšava proces planiranja.



PERI UP armiračka skela se ispred oplata i zidova može koristiti bez ikakvih ankera ili dodatnog balasta.

Zahvaljujući čvrstom međusobnom spoju, čak i velike jedinice PERI UP armiračke skele mogu se u celini premeštati kranom.



Širina sistema 75 cm i 100 cm

Dužine polja skele: 150 cm, 200 cm, 300 cm

Maksimalna visina postavljanja 6,60 m (kod širine osnove 150 cm) odnosno 10,80 m (kod širine osnove 250 cm)

Radna skela klase opterećenja 1 - 3 prema EN 12811-1, opteretiva sa 0,75 kN/m² do 2,00 kN/m²

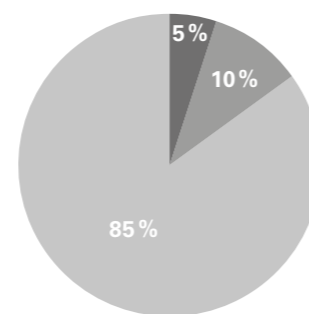
OPLATA MOSTOVA I TUNELA

VARIOKIT inženjerski modul

Sistemska rešenja za gotovo sve zahteve

Jedan modularni sistem – beskonačne mogućnosti. Bilo da se radi o mostogradnji, tunelogradnji ili inženjerskoj gradnji, VARIOKIT nudi standardizovane komponente za različite primene u oblasti inženjerske gradnje. VARIOKIT modularni sistem za inženjersku gradnju se sastoji od višestruko primenljivih osnovnih i dopunskih sistemskih elemenata sa posebnim funkcijama, pri čemu su standardni VARIOKIT elementi izuzetno pogodni za tehnički zahtevne rešetkaste i noseće konstrukcije. Još jedna dodatna prednost VARIOKIT sistema ogleda se u mogućnosti njegovog kombinovanja sa PERI UP sistemom, što otvara dodatne mogućnosti primene. Kako je VARIOKIT pored toga kompatibilan sa PERI sistemskim oplatama, njihovom kombinacijom nastaju prilagođena, ekonomična projektna rešenja. U slučaju da standardni i dopunski sistemski elementi ipak nisu dovoljni za realizaciju projekta, konstruišu se specijalne komponente. Ekonomičnost VARIOKIT rešenja se dodatno povećava zahvaljujući veoma jednostavnoj montaži. Navoji pritom pomažu, da se rešenja prilagode okolnostima. Osim toga, korišćenjem tipiziranih spojnica ubrzavaju se radni procesi.

- 85% osnovni elementi
- 10% sistemski elementi
- 5% specijalni elementi



VARIOKIT rešenja obično uključuju primenu 95% osnovnih i sistemskih elemenata, koji se iznajmljuju. Kada su u pitanju specijalni zahtevi, neophodan je veoma mali broj projektno-specifičnih specijalnih elemenata.



Pored isporuke neophodne opreme, PERI pruža i veliki broj usluga, kao što je npr. kompletno planiranje svih bitnih aspekata projektnog rešenja i sve to na jednom mestu. Pritom su u fokusu procesi izgradnje i montaže, kao i maksimalna funkcionalnost tokom izvođenja radova. Podjednako važan je i aspekt ekonomičnosti. Cilj je uvek da se iznajmljive osnovne i sistemske komponente maksimalno iskoriste.

Na zahtev, PERI isporučuje predmontirane jedinice oplata na gradilište. Na taj način se vreme montaže na licu mesta dodatno skraćuje, čime se doprinosi realizaciji u kratkim rokovima. Mogućnost iznajmljivanja u kombinaciji sa prednostima montaže, posebno kod kratkih rokova izgradnje, čine VARIOKIT izuzetno ekonomičnim.



Fleksibilnost VARIOKIT modularnog sistema za inženjersku gradnju omogućava ekonomična rešenja, koja su istovremeno optimalno prilagođena zahtevima projekta.



Kombinacija osnovnih, sistemskih i specijalnih komponenta omogućava individualna rešenja, takođe i u kombinaciji sa drugim uslugama kompanije PERI, kao što je PERI inženjering.



VARIOKIT i PERI UP se mogu međusobno odlično kombinovati. Iz toga proizilaze mnogobrojne mogućnosti korišćenja.

VARIOKIT oplata za stubove VPS

Moćan sistem za izgradnju stubova mosta sa dva načina primene

VARIOKIT oplata za stubove (VPS) objedinjuje dve konfiguracije: VARIOKIT Speed Stage (VSS) za izgradnju ležišnih greda sa donje strane, bez nosive skele i VARIOKIT Speed Column (VSC) za efikasnu izradu stubova mosta. Sistem se zasniva na VARIOKIT modularnom sistemu za inženjersku gradnju, što znači, da se gotovo svi projektni zahtevi mogu realizovati korišćenjem sistema koji se iznajmljuju. VARIOKIT Speed Stage se kompletno predmontira na tlu i zatim podiže, tako da se radovi od samog početka obavljaju u bezbednom okruženju. Inovativna Split-Soffit metoda demontaže omogućava brže cikluse betoniranja, usled čega su smanjene potrebne zalihe materijala na gradilištu.



VSS omogućava nezavisnu upotrebu bočne oplata. To omogućava demontažu oplata sledećeg dana, kao i komforno obavljanje armiračkih radova.



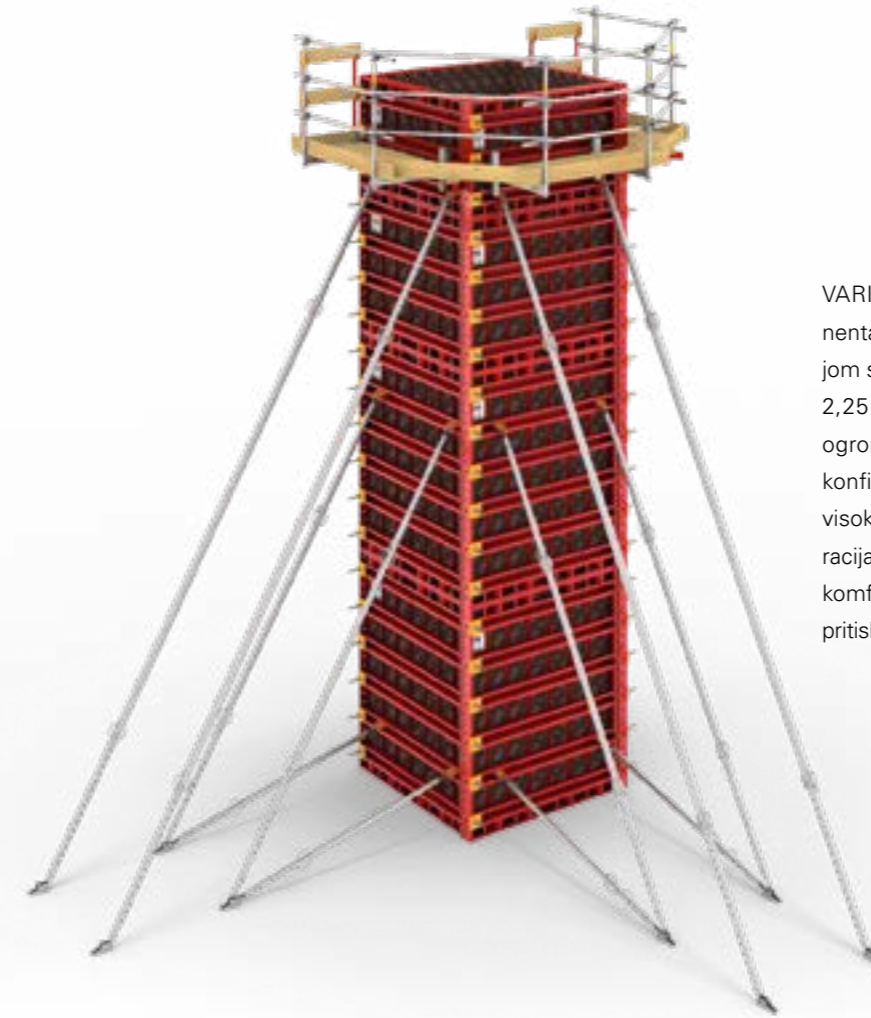
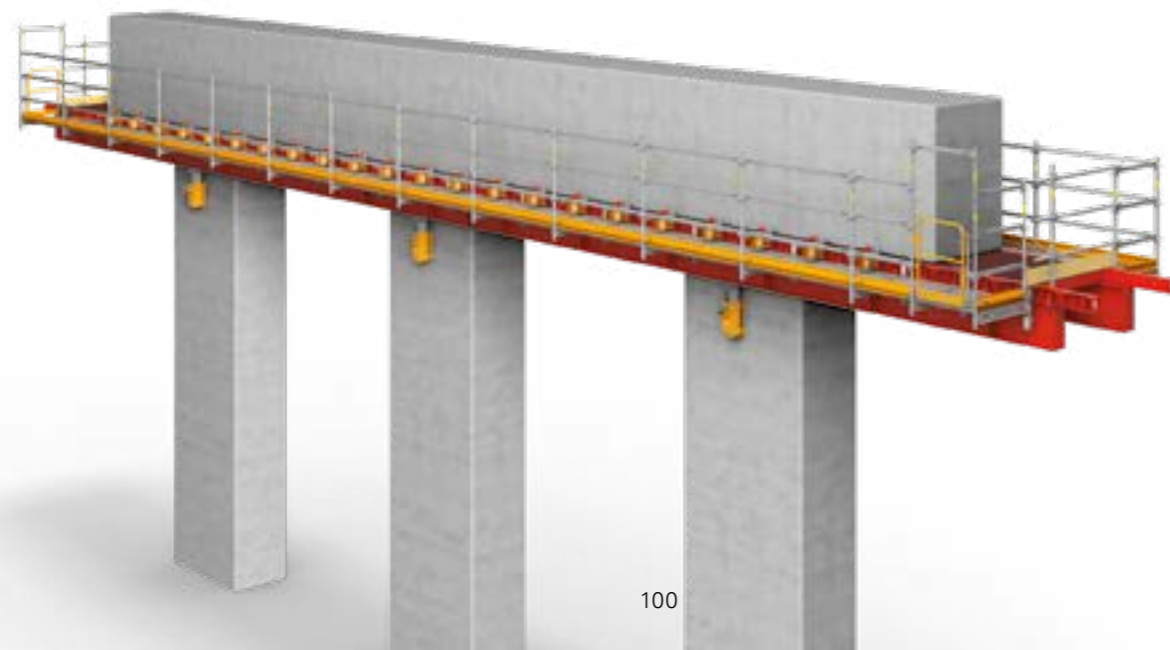
Inovativna Split-Soffit metoda demontaže značajno ubrzava cikluse betoniranja, zbog čega je potrebno manje setova oplata.

Optimizovano za poprečne grede i startere stubova mosta

Brza montaža i kratki ciklusi betoniranja

Male količine zaliha opreme na gradilištu

Bezbedno obavljanje radova od prvog koraka



VARIOKIT Speed Column (VSC) se zasniva na istim komponentama kao i Speed Stage konfiguracija. Ovom konfiguracijom se mogu realizovati razni poprečni preseći stubova do 2,25 m x 2,25 m u koracima od po 5 cm. To podrazumeva ogromnu fleksibilnost prilikom montaže i upotrebe VSC konfiguracije. Ostale prednosti koje sistem nosi sa sobom: visokokvalitetan izgled betona i brzo rukovanje. VSC konfiguracija je pogodna za velike brzine betoniranja, koje se mogu komforno nadgledati upotrebom InSite Construction senzora pritiska. Rezultat toga je optimizovan proces betoniranja.

Kvadratni i pravougaoni poprečni preseći stubova do 2,25 m x 2,25 m

Poprečni preseći stubova se mogu realizovati u koracima od po 5 cm

Maksimalno dozvoljeni pritisak sveže betonske mase: 95 kN/m² bez ankera

Kompatibilan sa PERI InSite Construction senzorima



Inovativna tehnika spajanja pomoću X-šrafova i T-ankera omogućava brzu montažu i demontažu oplata.



InSite Construction senzor pritiska je još jedna komponenta za ubrzanje procesa betoniranja.



Video

ALPHAKIT modularna nosiva skela

Praktičan modularni sistem za masivne mostovske konstrukcije

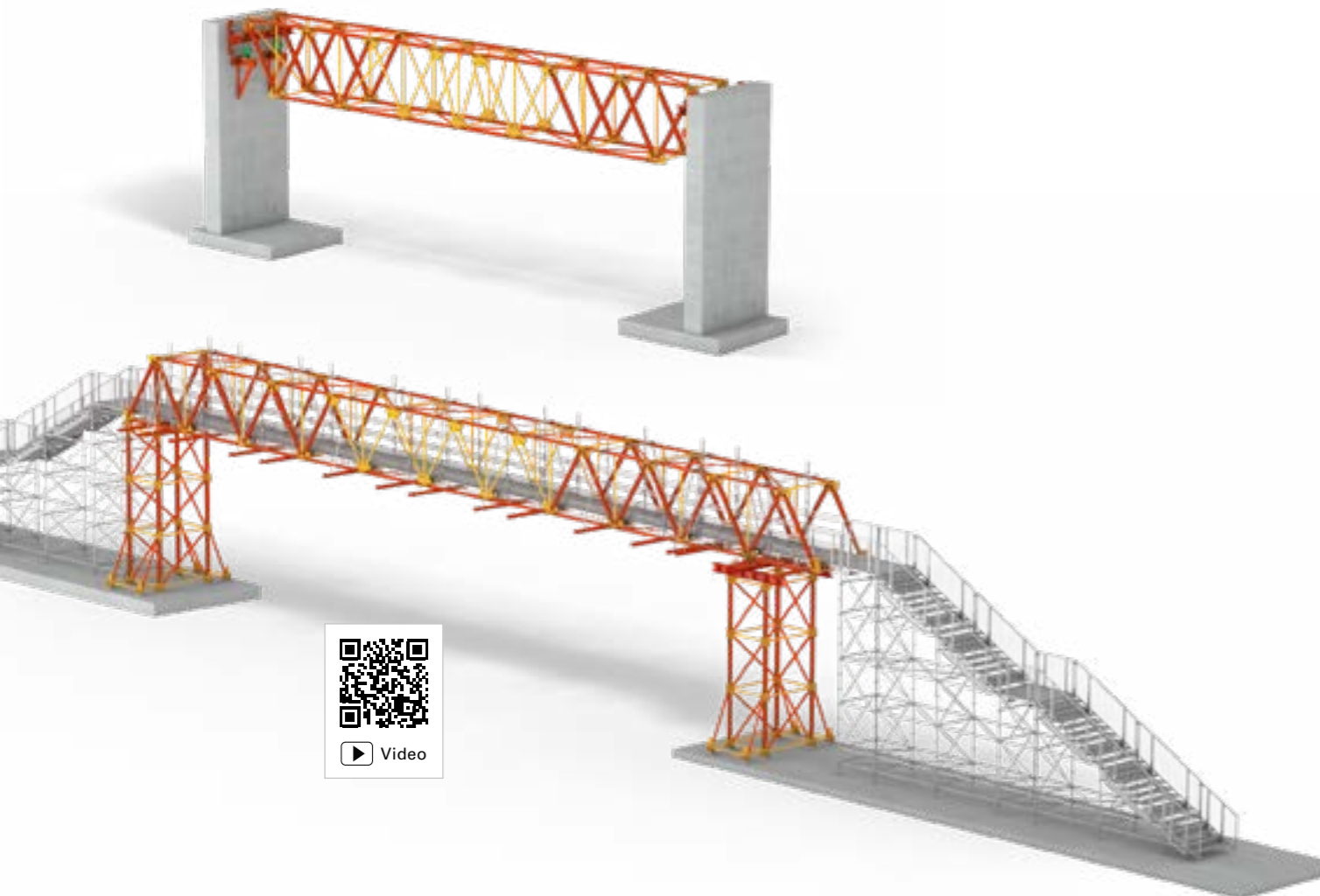
ALPHAKIT predstavlja novo modularno rešenje za rešetkaste nosače, nosive tornjeve i pešačke mostove. Zahvaljujući svom dobro osmišljenom dizajnu, ALPHAKIT čelični profil dužine 2,62 m težak je samo 44 kg. Lagane komponente i povezivanje putem bolcni omogućavaju bezbednu ručnu predmontažu kompletnih tornjeva i rešetkastih konstrukcija, bez upotrebe kрана. Time se značajno smanjuje angažovanje kрана na gradilištu.

Optimizovan za raspone do 27,75 m i dozvoljeni momenat savijanja 800 kNm

Za opterećenja po vertikali do 300 kN

Standardna primena za visinu tornja do 30,00 m

Pešački mostovi sa širinom polja do 28,75 m



▶ Video

VARIOKIT rešenja za velika opterećenja

VST toranj za velika opterećenja

VARIOKIT VST toranj za velika opterećenja je rešenje za podupiranje, koje se individualno prilagođava datom opterećenju i koje je zbog mogućnosti iznajmljivanja izuzetno ekonomično. Toranj za velika opterećenja ima izuzetno visoku nosivost. Putem hidrauličnog mehanizma moguće je podešavanje navojne glave čak i pod punim opterećenjem. Na taj način korektivna prilagođavanja visine izvode se bez ikakvih problema. Prenosive hidraulične pumpe je, kao i sve standardne VARIOKIT elemente, moguće iznajmiti.

Za tornjeve sa 4 vertikale, ramovske tornjeve i prostorne skele

Za opterećenja po vertikali do 700 kN

Standardna primena do 40 m

Pomoću RCS šina različitih dužina, dva kompenzaciona elementa i navojne glave moguće je kontinualno realizovati sve visine

VRB rešetkasti nosač

VARIOKIT rešetkasti nosač VRB se prevashodno koristi u mostogradnji, za raspone od 25 do 40 m. Nekolicina različitih ramova omogućava brzo i jednostavno prilagođavanje dužine. Pored toga, korišćenjem kompatibilnog PERI UP modularnog sistema skela moguće je integrisati radne platforme i prilazna stepeništa, čime se osigurava visok stepen bezbednosti.



Optimizovan za raspone do 40 m i dozvoljeni momenat savijanja 3.000 kNm

Kontinualno prilagođavanje dužina rešetaka, kao i njihovog uzdužnog i poprečnog nagiba



▶ Video



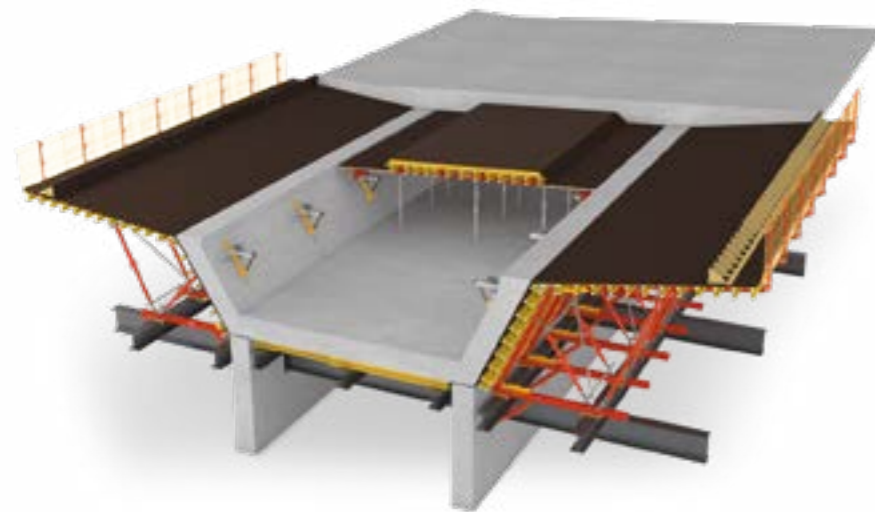
▶ Video

VIL sistem za nagurivanje

Sa sofisticiranim sistemom za demontažu do sledećeg ciklusa betoniranja

VARIOKIT VIL sistem za nagurivanje omogućava ekonomičnu izradu unutrašnjih, spoljašnjih oplata i oplata ploče mostova koji se realizuju metodom nagurivanja. Specijalan mehanizam za montažu i demontažu oplata ubrzava radne procese i time brže oslobađa oplatu, za vremenski ograničene radove tokom procesa izgradnje. Kod spoljašnje oplata se razmak između očvrslog betona i oplata stvara direktno – spoljašnja oplata kod kosih zidova središnjeg rebra ne mora da se pomera u

horizontalnom pravcu, kao dodatni radni korak. Pored toga, pokretno VIL rešenje za oplatu ploče se odlikuje praktičnim rukovanjem, jer se podupirači, zahvaljujući zglobnoj glavi, jednostavno preklapaju nagore, bez ručnog premeštanja. Pored toga, oplata se pomoću padajuće glave sa valjkom prilikom premeštanja automatski ponovo postavlja u položaj za betoniranje. Mesta utezanja oplata korita se mogu koristiti i za ankerisanje, čime se smanjuje količina potrošnog materijala.



▶ Video



Veliki broj osnovnih VIL komponentata su elementi VARIOKIT inženjerskog modula i mogu se efikasno i ekonomično iznajmiti.



Fleksibilne jedinice VARIOKIT oplata se mogu individualno prilagoditi podkonstrukciji i geometriji mosta.



Udarac čekićem je dovoljan, kako bi se aktivirao mehanizam za brzo otpuštanje padajuće glave sa valjkom. Na novom taktu jednostavno se ponovo postavlja u položaj za betoniranje.

VBC sistem za slobodnu konzolnu gradnju

Brza i precizna realizacija mosta

VARIOKIT VBC sistem za slobodnu konzolnu gradnju koristi se za izradu mostova sa velikim rasponima. U cilju slobodne konzolne gradnje specijalno su razvijene nosive sistemske komponente koje prenose glavna opterećenja. VARIOKIT standardni elementi oplata, radne skele i platforme upotpunjuju ovo PERI rešenje. Prilagođavanja različitim geometrijama su takođe moguća, kao i segmenti betoniranja do 5,75 m. Na taj način se smanjuje broj taktova betoniranja. Sve to skraćuje period izgradnje. Kompatibilnost sa PERI UP modularnom skelom omogućava bezbedna i efikasna rešenja za prilaze.



VCC kolica za spregnute konstrukcije

Pokretno rešenje za kolovozne ploče kod spregnutih mostova

Pri izgradnji dužih spregnutih mostova VCC kolica za spregnute konstrukcije služe za betoniranje kolovoznih ploča u taktovima. Budući da su VCC kolica za spregnute konstrukcije zasnovana na VARIOKIT modularnom sistemu za inženjersku gradnju, fleksibilno se prilagođavaju složenim zahtevima i geometrijama projekta. Kolica imaju veliku krutost u podužnom i poprečnom pravcu. Zahvaljujući standardnom načinu povezivanja putem klinastih spojnicu i mogućnosti isporuke predmontiranih jedinica, kolica za spregnute konstrukcije su brzo spremna za upotrebu.



VCB konzola za izradu pešačkih staza ili venaca

Bezbedno rukovanje sa gornje strane prilikom montaže i demontaže oplata

VARIOKIT VCB konzola za izradu pešačkih staza ili venaca koristi se za izradu glavnog nosača mosta metodom čeličnih spregnutih konstrukcija, odn. pomoću poluprefabrikovanih elemenata. Ona se preko anker pločica jednostavno kači na konstrukciju mosta. Rukovanje konzolom za izradu pešačkih staza ili venaca vrši se kompletno sa gornje strane mosta, nije potreban pristup odozdo. Uprkos tome, zahvaljujući promišljenom rešenju za pričvršćivanje, ne postoje problematična mesta koja štrče van površine. Zbog toga se za obradu betona mogu koristiti oplatni vibratori ili mašine za glačanje betona. Saobraćaj ispod mosta se takode ne ometa.



VGB kolica oplata venca

Pozicija betoniranja odgovara poziciji pomeranja

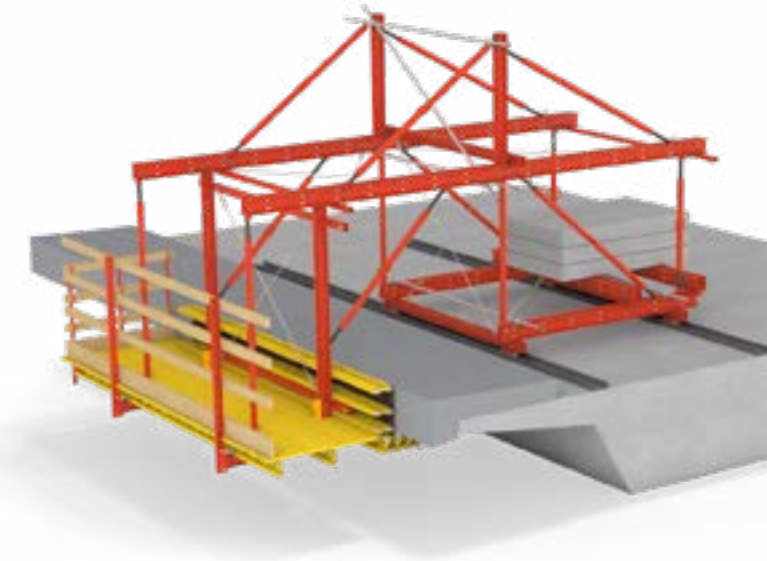
VARIOKIT VGB kolica oplata venca služe za izradu i saniranje spoljašnjih i središnjih parapeta – ekonomično kod dužina glavnog nosača većih od 150 m. Sa sistemom koji se zasniva na VARIOKIT inženjerskom modulu, pomoću jedinice sa točkicama mogu se pomerati jedinice dužine do 25 m. Budući da se kompletno opterećenje tokom betoniranja prenosi preko jedinice sa točkicama, pozicija premeštanja je i pozicija betoniranja. Zahvaljujući tome nisu potrebna dodatna ankerisanja u poziciji betoniranja. Točkici su pričvršćeni sa donje strane konzole, tako da se ne remeti proces izgradnje na glavnoj konstrukciji mosta. Povlačenje kolica izvodi se korišćenjem vitla. Na taj način se jedinice mogu brzo premestiti.



VGW platforma oplata venca

Izrada oplata venca bez ankerisanja u konstrukciju mosta

VARIOKIT platforma oplata venca se uglavnom koristi za saniranje ili izradu spoljašnjeg i središnjeg parapeta za dužine glavnog nosača od preko 150 m. U standardnoj konfiguraciji platforma oplata venca ima dužinu oplata od 22 m i u taktovima se pomera s gornje strane glavnog nosača. Pošto nije potrebno ankerisanje u konstrukciju mosta, VGW platforma oplata venca se može fleksibilno postaviti na ivicu mosta i bez problema se može prilagoditi geometriji građevinske konstrukcije. Saobraćaj ispod mosta se ne ometa.



VGK konzola oplata venca

Fleksibilno rešenje konzola za saniranje i novogradnju

VGK konzola oplata venca predstavlja bezbedno, racionalno i efikasno rešenje za izradu ili sanaciju kratkih glavnih nosača mosta. VGK je atestiran sistem. Radna platforma i jedinica oplata su odvojene, zbog čega je podloga platforme u svakom trenutku zatvorena. Moguće je kompletno ograđivanje, tako da se sanacija i betoniranje mogu bezbedno obavljati. Pojedinačni elementi, maksimalne težine do 22 kg, su relativno laki i omogućavaju ručnu montažu, tako da je VGK idealno rešenje za sanaciju mostova. Zahvaljujući novim komponentama VGK jedinice se mogu unapred montirati na tlu, a zatim okačiti, što radove čini još bezbednijim. Pored toga, aplikacija VGK Design čini konzolu oplata venca rešenjem koje se može samostalno planirati.



Video

VTC kolica za izradu oplata tunela

Fleksibilna kolica sa oplatom za gradnju tunela otvorenim metodom ili tehnikom miniranja

Korišćenjem VARIOKIT inženjerskog modula montiraju se ekonomična kolica za izradu oplata tunela, koja su tačno prilagođena potrebama gradilišta. Zahtevi poput prolaza za kamione ili izrada oplata za jednostrane zidove ispunjavaju se bez problema. Dodatne komponente za podizanje, spuštanje i premeštanje oplata deo su PERI proizvodnog programa isto kao i radne platforme i prilazi. Neophodan pribor kao npr. priključak pumpe za beton upotpunjuje VARIOKIT rešenja. Ova fleksibilnost u kombinaciji sa znanjem i iskustvom PERI inženjera omogućava individualno prilagodljiva projektna rešenja po meri.

Na primer, u zavisnosti od projekta, moguć je izbor između potpuno ručnog režima rada ili kompletno hidrauličnog pogona sa visokim stepenom efikasnosti. Kolicima sa oplatom se zahvaljujući sofisticiranim funkcijama može rukovati uz minimalni napor.



Pouzdana sistemske komponente, posebno za potrebe izgradnje tunela

Jednostavno prilagođavanje u slučaju promene poprečnog preseka tunela

Opciono moguće korišćenje hidraulike pri montaži, demontaži kao i prilikom premeštanja oplata



Fleksibilnost VARIOKIT komponenata u kombinaciji sa PERI inženjeringom omogućava ekonomična i bezbedna kompletna rešenja.



Korišćenjem VTC kolica za izradu oplata tunela moguća je izrada rešenja po meri za gradnju tunela otvorenim metodom ili tehnikom miniranja.

Oblasti primene

VTC kolica za izradu oplata za otvoreni metod gradnje
Rešenja za gradnju posebnom metodom livenja, delimično monolitnu i monolitnu gradnju

VTC kolica za izradu oplata pri izgradnji tehnikom miniranja
Rešenja za kraće tunele ili posebne zahteve poput evakuacionih i poprečnih prolaza

PERI čelične oplata

Rešenja za posebno veliki broj primena prilikom gradnje tunela metodom bušenja i miniranja

Za izradu tunela srednje i velike dužine PERI nudi različita rešenja čeličnih oplata. Posebno izrađena čelična oplata, koja je prilagođena poprečnom preseku tunela, formirana je od podužno raspoređenih profila koji se oslanjaju na poprečne noseće ramove. Oplata ima revizione otvore i otvore za postavljanje konektora za cevi betonskih pumpi i ankeruje se na donji svod. Opterećenje se, putem višekratno upotrebljivih ankera, prenosi na osnovu. Oplata je samostojeća, kolica služe kao pomoć za transport i pozicioniranje. Montaža i demontaža kao i premeštanje čeličnih kolica je brzo i lako. Prilikom realizacije dužih tunela alternativno je moguće primeniti rešenja bez ankera.

Kolica sa čeličnom oplatom punog kruga predstavljaju još jedno od PERI rešenja u tunelogradnji. Njima se može rukovati potpuno hidraulički. U zavisnosti od zahteva projekta ili poprečnog preseka postoje različite verzije. Glavna razlika je u načinu upravljanja kolicima sa oplatom, u cilju premeštanja na naredni takt betoniranja. Oplata može da se gura preko unutrašnje noseće konstrukcije, ili da se putem šina prevozi sa takta na takt.

Sa PERI čeličnim oplatom moguća je realizacija tunela dužine od ca. 500 m do preko 2.000 m. Pored toga se može koristiti PERI čelična obloga, koja se fleksibilno prilagođava odgovarajućem radijusu. Ponudu zaokružuju različita rešenja za distribuciju betonske mase. U kombinaciji sa komprimovanim vazduhom ili električnim rešenjima za sabijanje omogućavaju jednodnevne cikluse betoniranja.



Usklađenost sa visokim bezbednosnim standardima tokom čitavog radnog procesa

Rešenje oplata u skladu sa zahtevima projekta, prilagodljivo različitim dimenzijama i metodama gradnje konstrukcije

Maks. dozvoljen pritisak sveže betonske mase 100 kN/m²

Bezbedno rukovanje zahvaljujući hidrauličnom upravljanju

Ekonomično rešenje korišćenjem sistema za premeštanje i guranje putem hidrauličnih pumpi



RCS MAX sistem podizanja po šinama

Efikasna i bezbedna penjajuća oplata sa sinhronizovanim penjajućim platformama

RCS MAX sistem podizanja po šinama predstavlja naprednu varijantu proverenog RCS sistema podizanja po šinama i između ostalog impresionira istovremenim penjanjem svih platformi, što povećava bezbednost i produktivnost na gradilištu. Oba nova modula, RCS MAX hidraulična jedinica i RCS MAX pogonske šine, potpuno su kompatibilna sa RCS sistemom podizanja po šinama i omogućavaju ubrzan proces gradnje. Sinhrono podizanje svih platformi kao i prenošenje opterećenja preko donjeg dela penjajuće jedinice skraćuje cikluse penjanja, a time i vreme realizacije projekata. Intuitivna Plug-and-Play konfiguracija i lagane komponente omogućavaju jednostavnu montažu i rukovanje sistemom. Creva i cilindri se jednom postavljaju u prethodno definisani položaj – ponovno pozicioniranje nije potrebno, čime se smanjuje mogućnost grešaka. Osim toga, sofisticirane funkcije, poput sigurnosnog uključivanja i prekidača za hitno isključivanje na svakoj platformi, obezbeđuju inovativan sigurnosni koncept.



Sinhrono penjanje svih platformi povećava bezbednost na gradilištu. Zahvaljujući tome, otvorene ivice i sa tim u vezi mogućnost pada su stvar prošlosti. Takođe se izbegavaju moguća mesta spoticanja i pad materijala.



RCS MAX pruža korisniku mogućnost intuitivne montaže laganih sistemskih komponentata. Pored toga penjajuće papučiće se mogu udobno i bezbedno montirati bez upotrebe merdevina.



Smetnje se odmah prikazuju putem svetlosnih signala na RCS MAX agregatu i na displeju, tako da se mogu brzo identifikovati i jednostavno otkloniti na licu mesta.

Pregled novih RCS MAX komponentata

RCS MAX hidraulična jedinica
RCS MAX hidraulična jedinica se odlikuje intuitivnom Plug-and-Play konfiguracijom, kao i brojnim inteligentnim funkcijama. Zahvaljujući decentralizovanim hidrauličnim jedinicama, sistem se automatski zaustavlja u slučaju preopterećenja ili kolizije. Sigurnosno uključivanje sa nekoliko daljinskih upravljača, kao i prekidač za hitno isključivanje na svakoj platformi, zaokružuju inovativni bezbednosni koncept. Radi veće slobode kretanja rukovaoca, moguće je i bežično upravljanje.

RCS MAX displej
Displej, koji je putem kabla priključen na hidrauličnu jedinicu, omogućava kompletan nadzor procesa penjanja.

RCS C MAX i RCS CL MAX pogonske šine
RCS MAX pogonske šine C i CL omogućavaju bezbedno pomeranje platforme u koracima od 750 mm. Cilindar je fiksno povezan sa sistemom i penje se sa njim. Komplikovane korekcije su stvar prošlosti. Posebna prednost: kod varijante RCS CL MAX više nije potreban nastavak šine. Spojnica za nagibe sa integrisanim navojem olakšava kačenje za gornju papučicu i obezbeđuje fleksibilno prilagodavanje sistema nagibima.

Bezbedno podizanje zidne oplate, radnih platformi ili zaštitnih panela po šinama – takođe i u kombinaciji sa komponentama RCS sistema podizanja po šinama

Sinhronizovano penjanje svih platformi

Kratka, fiksno položena creva obezbeđuju mali gubitak pritiska tokom procesa penjanja

Nema premeštanja hidraulike tokom celokupnog procesa gradnje, zahvaljujući cilindru koji je kompletno integrisan u pogonske šine

Mehanizam za penjanje snage 50 kN pri maksimalnom radnom pritisku od 210 bar (21,0 MPa)

Automatsko zaustavljanje u slučaju preopterećenja i kolizije zahvaljujući decentralizovanim hidrauličnim jedinicama

Nezavisno podizanje u koracima od 75 cm

Podizanje je izvodljivo i van radnog vremena zahvaljujući izuzetno tihom hidrauličnom pogonu

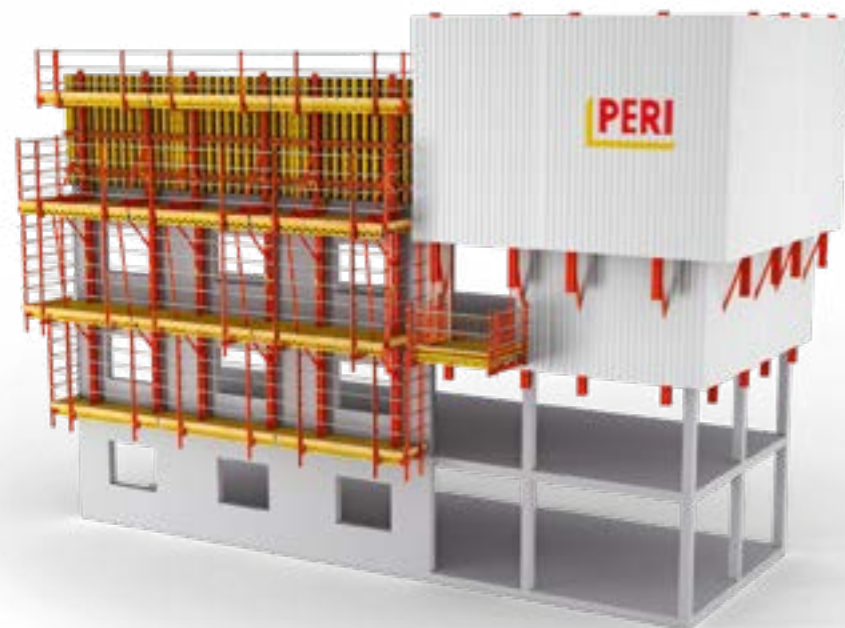


Video

RCS sistem podizanja po šinama

Univerzalni modularni sistem za bezbedan rad na velikim visinama

RCS sistem podizanja po šinama objedinjuje prednosti različitih penjajućih sistema u samo jedan modularni sistem. Zahvaljujući ovoj modularnosti, moguće je njegovo fleksibilno kombinovanje sa drugim PERI sistemima, kao što su PERI UP modularna skela ili VARIOKIT modularni sistem za inženjersku gradnju. Pored toga, proširenje novim RCS MAX komponentama obezbeđuje optimizovane performanse sistema. RCS se posebno ističe svojom varijabilnom montažom, tako da se platforme mogu fleksibilno prilagoditi različitim spratnim visinama. Penjajuće papučice se mogu fiksirati kako na zid, tako i na ivicu ploče, što RCS čini pogodnim za objekte svih osnova. Penjajuće jedinice su preko penjajućih papučica u svakom trenutku čvrsto povezane sa objektom, što omogućava bezbedan i brz proces penjanja, čak i u slučaju opterećenja vetrom. Sistem se koristi kao penjajuća oplata i kao penjajući zaštitni panel.



Varijante sistema

RCS C penjajuća oplata
Standardno se koristi kao nosač zidne oplata za spratne visine od 2,70 m do 4,50 m; sa kolicima (pomeranje unazad 90 cm).

RCS CL lagana penjajuća oplata
Koristi se kod objekata srednje visine; sa produžecima penjajućih šina i međupenjajućim papučicama dovoljna je samo jedna završna platforma.

RCS P penjajući zaštitni paneli i zaštitna ograda
Zaštitni klizni paneli koji u potpunosti zatvaraju sprat u izgradnji. Kao zaštitni paneli se mogu koristiti različiti materijali kao na primer LPS rešetkasti elementi, trapezasti lim, višeslojne šperploče ili mreže.



Video

Bezbedno podizanje zidne oplata, radnih platformi ili zaštitnih panela po šinama

Zvanično odobrena standardna mesta ankerovanja za zidove i ploče, shodno potrebi i sa horizontalno postavljenom penjajućom šinom za različite konzolne prepuste

Mehanizam za penjanje snage 50 kN

Mogućnost nezavisnog podizanja u koracima od 50 cm, pomoću mobilnih mehanizama za penjanje

Kompatibilan je sa novim RCS MAX komponentama, kao i sa PERI UP modularnim skelama i VARIOKIT modularnim sistemom za inženjersku gradnju

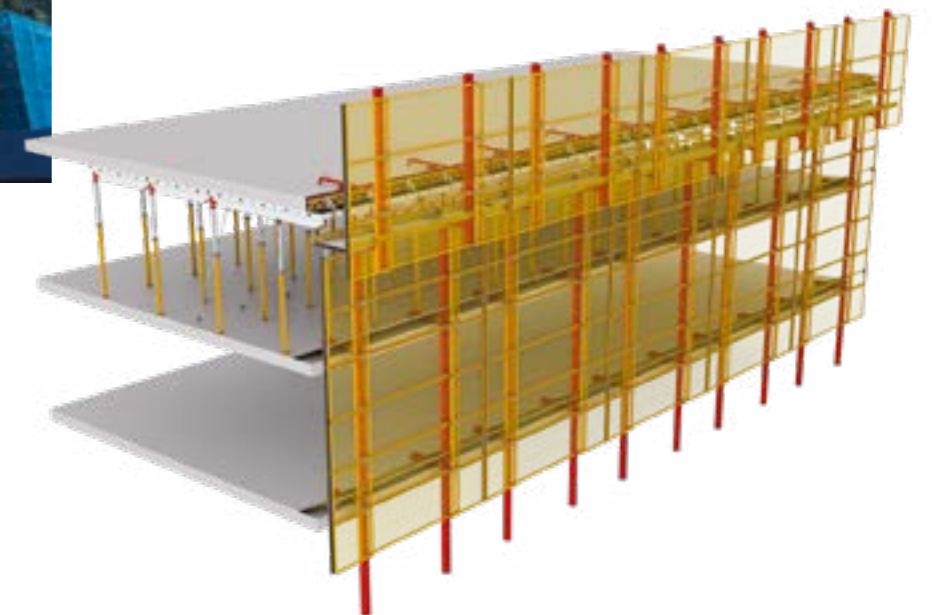
Premeštanje jedinica kranom ili prenosivim hidrauličnim pumpama

LPS penjajuća ograda

Bezbednosni sistem sa laganim mrežastim panelima



Zajedno sa RCS P penjajućim varijantama ili lakom LPS penjajućom skelom, LPS penjajuća ograda omogućava veliki broj primena i na taj način predstavlja optimalno rešenje za svaki zahtev projekta. Sistem efikasno štiti unutrašnjost objekta u izgradnji od uticaja vetra, a istovremeno propušta svetlost. Laki rešetkasti elementi se mogu montirati brzo i bez upotrebe kрана. LPS sistem se alternativno isporučuje već predmontiran, čime se na gradilištu štedi dragoceno vreme i prostor. Zahvaljujući rešetkastoj strukturi, lagana konstrukcija smanjuje opterećenje na objekat, što je čini pogodnom prilikom izrade ploča manje debljine. LPS se koristi kao kontinualna vertikalna zaštitna ograda. Integrisana radna platforma alternativno omogućava pristup čeonj oplati.



Rešetkasti elementi imaju funkciju izvlačenja, kako bi se jednostavno premeštali i prilagodili zahtevnoj geometriji objekta

Brza montaža zahvaljujući laganim elementima i jednostavnom principu povezivanja; alternativno moguća isporuka predmontiranih jedinica na gradilište

LPS rešetkasti paneli i platforme su kompatibilni sa RCS sistemom podizanja po šinama

Bezbedno podizanje po šinama izvodi se pomoću kрана, ili korišćenjem mobilnih hidrauličnih pumpi

Podesiva papučica koja se pričvršćuje na ploču, sa različitim konzolnim prepustima i podesivim platformama

ACS samopenjajuća konstrukcija

Penjajuća oplata koja se na hidraulični pogon podiže po šinama

ACS samopenjajuće konstrukcije dostupne su u različitim varijantama: za fasade, jezgra objekata, šahtove ili stubove mostova. Jedinice, sastavljene od platformi i zidne oplata, podižu se po šinama, sa etaže na etažu, bez upotrebe kрана, pomoću integrisanih hidrauličnih pumpi. Brzi procesi montaže i demontaže kao i podizanje na hidraulični pogon obezbeđuju

visoku produktivnost, kao i kratke cikluse betoniranja. Pored toga, izdržljive radne platforme nose veliku težinu, na primer zalihe materijala ili betonske pumpe. Platforme sa zaštitnim panelima omogućavaju nesmetan rad bez obzira na vremenske prilike, dok istovremeno podizanje više jedinica smanjuje otvoren prostor i obezbeđuje visok nivo zaštite na radu.

Mehanizam za penjanje snage 100 kN

Kontrolisano i nesmetano podizanje

Podizanje je izvodljivo i van radnog vremena zahvaljujući gotovo nečujnom hidrauličnom pogonu

Penjajuće papučiće i vrste ankeri su prilagođeni specifičnostima projekta kao što su: struktura, opterećenje, jačina vetra i potrebna čvrstoća betona

Velike penjajuće jedinice smanjuju broj mesta ankerovanja

Kao podesiva verzija sa horizontalnim platformama primenjuje se kod građevina sa kosim zidovima kao što su stubovi mostova ili piloni

Za centralno pozicionirana stepeništa ili mala liftovska jezgra, sa samo jednom, centralno pozicioniranom penjajućom jedinicom

Varijante sistema

ACS R samopenjajući sistem

Standardni sistem sa kolicima i oplatom otvorenom sa gornje strane, omogućava jednostavnu ugradnju armature

ACS P sistem platformi

Za izradu jezgra višespratnica, nezavisno od ostale konstrukcije, kao i za tornjeve, sa velikim površinama za rad i skladištenje

ACS G ovešana konstrukcija

Za monolitno betoniranje zidova i ploča ili primenu kod kružnih objekata; obe strane oplata se kače na konzolno vešalo

ACS Core 400

Samopenjajuća konstrukcija

Efikasna samopenjajuća oplata za izradu jezgra višespratnica sa inovativnim hidrauličnim pogonom

ACS Core 400 je rešenje za jezgra višespratnica sa većim dimenzijama otvora i sofisticiranim samopenjajućim sistemom. Optimizovan proces penjanja obezbeđuje nesmetano odvijanje procesa i kratke taktove betoniranja. Zaštitni paneli na ivicama povećavaju bezbednost osoblja na gradilištu. Radne platforme velike nosivosti omogućavaju transport i upotrebu pumpi za beton. Time se omogućava istovremeno betoniranje ploča i zidova. Na taj način je moguće realizovati do dve etaže nedeljno. Pored toga, ACS Core 400 odlikuje ekonomičan sistem ankerovanja sa svega dva anker mesta po tački oslonca. Penjajući konusi imaju višekratnu upotrebu.

Optimizovan za masivna jezgra višespratnica sa većim otvorima i visine zidova od 2,70 m do 4,88 m

Koristi se sa oplatom zidova VARIO GT 24, MAXIMO ili TRIO

Podizanje kompletne oplata jezgra jednim potezom kрана (cilindri sa dugim hodom; kapacitet podizanja 40 t svaki)

Sinhronizovano podizanje kompletne unutrašnje i spoljašnje oplata – čak i kod većih razlika u težini

Varijante sistema

Betoniranje jezgra unapred

Spoljašnja oplata i radne platforme okačene su na konzolne nosače platforme

Monolitno betoniranje ploče i zida

Spoljašnja oplata okačena je na konzolne nosače platforme, oplata ploče služi kao radna platforma za izvođenje radova na spoljašnjoj strani zidova jezgra



Video



SCS penjajući sistem

Fleksibilno prilagodljiva sistemska konzola za inženjerske konstrukcije

SCS penjajući sistem se zasniva na modularnom konceptu i zahvaljujući tome omogućava optimalno prilagodavanje specifičnim projektnim zahtevima i formama, dok je istovremeno izuzetno ekonomičan. Optimizovana upotreba materijala zahvaljujući primeni istih elemenata kako za starter, tako i za potonje taktove betoniranja. Opterećenje sveže betonske mase prenosi se, preko konzola, na penjajući anker prethodno izbetoniranog takta. Horizontalne radne površine omogućavaju bezbedan rad zahvaljujući platformama koje se nagnju i prilagođavaju kosim delovima objekta. Velike, višedelne konzole omogućavaju optimizovano korišćenje kрана i mogu se već predmontirane isporučiti na gradilište.



Penjuće jedinice koje se prenose kranom, formirane od konzola i sistemske zidne oplata

Optimizovana za visinu betoniranja do 3,90 m pri jednostranoj primeni i do 6,00 m ako se koristi dvostrano

Moguća dopuna završnom platformom

Radne, platforme za betoniranje i završne platforme omogućavaju nagib za $\pm 15^\circ$ i $\pm 30^\circ$

Korišćenjem ugaonih adaptera, konzole je moguće uvek paralelno postavljati, čak i kod kružnih objekata. Kao rezultat, oplata sa kolicima se može pomeriti unazad, dok se penjuća jedinica premešta jednim potezom kрана.

Varijante sistema

SCS 190
Širina konzole približno 1,90 m sa utegama za nagnjanje oplata; SCS 190 zauzima malo mesta i time predstavlja ekonomičniju varijantu

SCS 250
Širina konzole približno 2,50 m sa klizačima za pomeranje oplata unazad bez korišćenja kрана

SCS SB ram startera
Modularna konstrukcija sa lednim profilima, vretenom za velika opterećenja i profilima startera za prenošenje opterećenja sa oplata startera na temeljnu ploču

SCS dvostrana primena
Uz mali broj dodatnih elemenata penjajuće konzole se primenjuju i kao dvostrana oplata sa ankerima visine do 6 m.

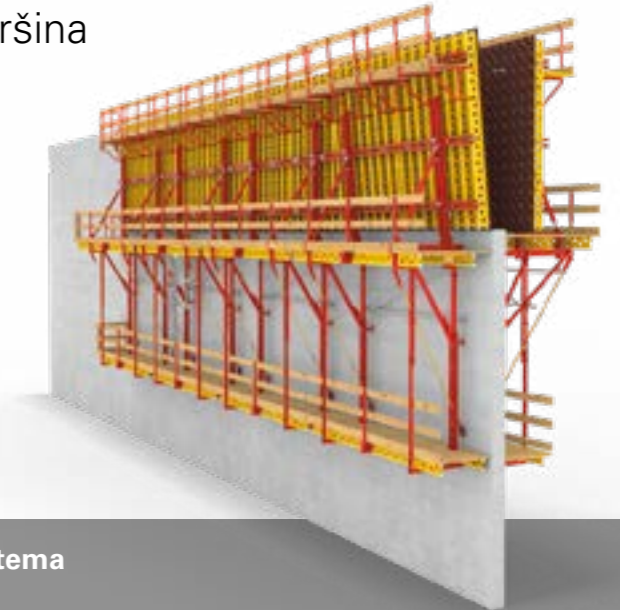


Video

CB penjajuća oplata

Kompaktno rešenje sa mogućnošću premeštanja kranom za ankerisane zidne oplata velikih površina

CB penjajuće konzole služe za podupiranje ankerisane zidne oplata velikih površina. Kompletne montirane penjuće jedinice, koje se sastoje od oplata, radne platforme kao i završne platforme, omogućavaju uštedu vremena prilikom premeštanja kranom. Visoka nosivost CB penjajućih sistema omogućava velike raspone, a time i velike segmente oplata, istovremeno preuzimajući velika opterećenja. Budući da se platforma nalazi iznad konzole, kod CB 240 nema mesta zapinjanja, što povećava bezbedan rad na gradilištu.



Noseća konstrukcija za podupiranje ankerisane zidne oplata; alternativno kao radna platforma

Visina oplata do 5,40 m za standardne primene

Završne platforme sa merdevinama omogućavaju prilaz zidu

Opciono može da se koristi sa zaštitom od vetra, protiv nagnjanja unapred

Varijante sistema

CB 240
Širina konzole 2,40 m sa kolicima (pomeranje unazad 75 cm), lednim profilom i CB navojem

CB 160
Širina konzole 1,60 m sa španerom, lednim profilom i CB navojem

BR čelični profil

Prilagođeno rešenje za podupiranje oplata šahtova

BR čelični profil služi za jednostavno podupiranje unutrašnje oplata šahtovskih konstrukcija prilikom izrade stepenišnih jezgra i liftovskih okna. PERI izrađuje BR čelične profile, čija je dužina precizno prilagođena dimenzijama šahta. Na drvene nosače GT 24 ili gredice postavlja se obloga, koja se pomoću žabica pričvršćuje na profil platforme. Pored toga, sistem pruža varijabilne načine oslanjanja pomoću preklopnih oslonaca povezanih sa, prethodno u beton ugrađenim penjajućim ankerom, ili alternativno korišćenjem višekratno upotrebljivih BR oslonačkih ugradnih kutija.



FB 180 sklopiva platforma

Univerzalna platforma za radne i zaštitne skele

Kompaktna FB 180 sklopiva platforma se prvenstveno koristi kao radna i zaštitna skela. Osim toga, može se koristiti kao potpora za oplatu zidova visine do 5,40 m ili kao krovna platforma. Sklopiva platforma se predmontirana isporučuje na gradilište, što montažu na licu mesta dodatno pojednostavljuje. Troškovi u pogledu radne snage i materijala su svedeni na minimum zahvaljujući velikom, konstantnom rastojanju između konzola i malom broju neophodnih ankera, tipova platformi i komponenata. Pored toga jednostavno se prilagođava različitim osnovama.

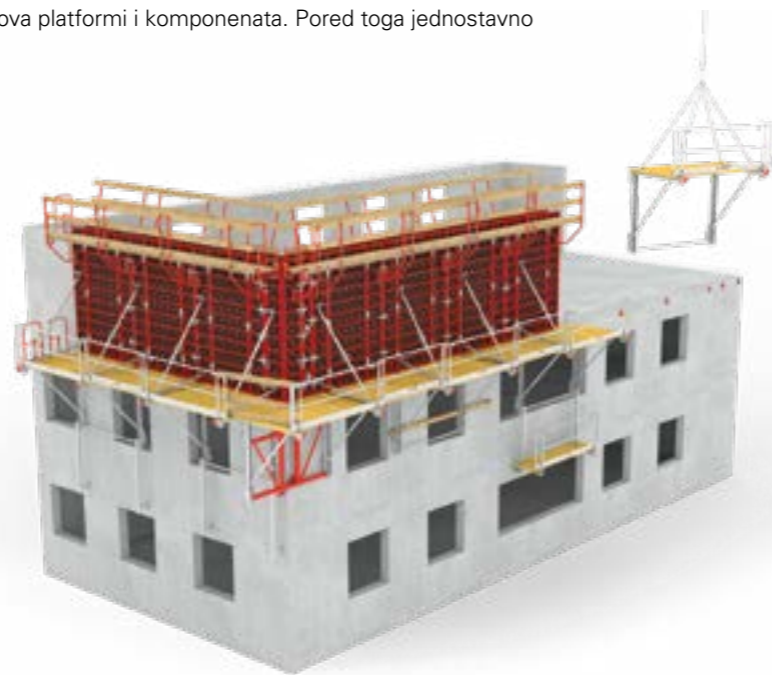
Dužina platforme 300 cm; širina platforme 180 cm (standardna varijanta)

Dozvoljeno opterećenje shodno DIN EN 12811: klasa opterećenja 4 (300 kg/m²) prilikom korišćenja glavne platforme, međuplatforme ili ugaone platforme (gornji prikaz); klasa opterećenja 5 (450 kg/m²) prilikom primene samo sa glavnim platformama

Završna platforma kao prilaz za eventualno rasterećenje od uticaja vetra

Produžeci za podupiranje sa podesivom tačkom pritiska premošćuju otvore na građevini

Zauzima malo prostora prilikom transporta i skladištenja, svega 27 cm efektivne visine slaganja

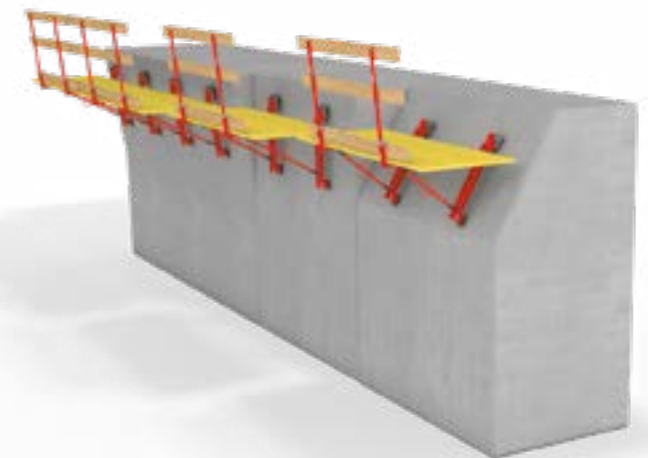


Kako sklopiva platforma ima veliku nosivost, na nju se mogu postaviti i visoke fasadne skele. To je korisno npr. u slučaju nepristupačnog terena ispod radnog prostora.

VGK konzola za infrastrukturu i visokogradnju

Fleksibilna radna platforma pogodna i za nagnute zidove

Osim toga što se koriste kao konzole oplate venca, VGK komponente su primenljive i kao lagane, fleksibilne radne platforme. Ta činjenica otvara dodatne mogućnosti korišćenja VGK komponenata u visokogradnji i pri realizaciji infrastrukturnih objekata. Zahvaljujući inovativnom unapređenju VGK komponenata, sistem se može koristiti i kao lagana radna platforma za zidove pod nagibom, što je pre svega važno prilikom realizacije ležišnih greda ili specijalnih geometrija. Da bi se ispunili različiti zahtevi, na raspolaganju su dve širine platformi. Rešenje se zasniva na VARIOKIT standardnim komponentama, koji se stoga mogu iznajmiti.



Kao radna platforma u visokogradnji

Dodatna mogućnost primene VGK rešenja je njena upotreba kao radna platforma u visokogradnji. Da bi se omogućio bezbedan rad, na konstrukciju je moguće okačiti predmontirane platforme. Rezultat je zatvorena radna platforma, na koju se mogu postaviti armiračke skele. Rukovanje oplatom ili drugi radovi se odvijaju sa bezbedne pozicije, što upotrebu fasadne skele čini izlišnom. VGK konzole za izradu ivičnih venaca su tipski atestirane. Pored toga, one se pomoću VGK alatke za planiranje mogu samostalno dimenzionisati.



Alatka

3D ŠTAMPANJE BETONOM

3D štampanje betonom

Vremenski efikasno i ekonomično štampanje objekata pomoću COBOD BOD2

Betonske konstrukcije se pomoću 3D štampača mogu izraditi brzo i ekonomično bez upotrebe oplata. Izrada 1 m² zida pomoću COBOD BOD2 traje oko pet minuta. Visok stepen automatizacije zahteva samo dve osobe za montažu uključujući i rukovanje štampačem, čime su troškovi osoblja svedeni na minimum. Pored toga, 3D štampanje se odlikuje velikom slobodom dizajna, tako da se specifične strukture mogu realizovati bez problema.



Maksimalne dimenzije za COBOD BOD2: 15 m širina, 10 m visina, dužina se može prilagoditi individualnim zahtevima projekta

Brzina štampanja: maksimalna brzina 1 m/s; standardna brzina iznosi 25 cm/s, što odgovara vremenu štampanja od oko pet minuta za 1 m² ošupljenog zida

Visina i širina slojeva: realizacija visine slojeva između 1 cm i 3 cm, kao i širina slojeva između 3 cm i 10 cm

Materijal za štampanje: svaki lokalno dostupan malter ili beton za 3D štampanje sa granulacijom od maksimalno 8 mm

Vreme montaže i demontaže: u zavisnosti od konfiguracije 3D štampača za beton, za površinu štampanja od npr. 12 m širine, 17 m dužine i 8 m visine iznosi osam sati po mašini

Bezbednosna tehnologija: CE sertifikovano i osigurano, IP67 sertifikovana kablovska instalacija i pocinkovani čelični nosači, nadzor procesa i rezultata štampanja pomoću kamere



Integracijom drugih oblasti građevinskih radova u proces štampanja, kao što je postavljanje izolacionog materijala ili ugradnja kablovskih kanala, efikasnost se dodatno poboljšava.



Inovativna tehnologija 3D štampanja gotovo da i ne zahteva fizički napor i odlikuje se čistim načinom rada, što pozitivno utiče na privlačnost poslodavca.



Prva 3D štampana kuća u Nemačkoj, u Bekumu, sa zakrivljenim zidovima ilustruje veliku slobodu dizajna koju pruža 3D štampanje betonom.



Video

KOMPONENTE

Oprema za zaštitu na radu

PERI proizvodi i sistemi su razvijeni na način, koji osigurava visok nivo bezbednosti na gradilištu. Pored toga, PERI kontinuirano razvija i unapređuje ekonomična bezbednosna rešenja u cilju postavljanja novih standarda u pogledu zaštite na radu. Primeri za to su platforme, konzole, prilazi i zaštitne ograde. Pored toga asortiman obuhvata dodatne komponente i proizvode, kao što je PROKIT sistem za zaštitu od pada.

PROKIT i PROKIT Alpha

Bezbednost i ekonomičnost po najvišim standardima



PROKIT EP 110 je 1,10 m visoka brzomontažna, privremena zaštitna ograda za slobodnu ivicu ploče. Ovaj, u praksi provereni sistem, pruža fleksibilna rešenja bez napornog planiranja, čak i kod objekata složene forme, u kombinaciji sa visokom izdržljivošću. Stubići ograde, papučice kao i bočne rešetkaste ograde sa polimernom zaštitom postavljaju se brzo i bezbedno i prilagođavaju uslovima na licu mesta.

PROKIT Alpha ima novu rešetkastu konstrukciju, koja sistem čini još lakšim. To dovodi do ušteda u materijalu, što se ogleda u njegovoj povećanoj isplativosti – bez kompromisa po pitanju bezbednosti. Optimizovan proizvodni proces obezbeđuje najviši kvalitet i usklađenost sa svim relevantnim standardima. PROKIT Alpha se pored toga može koristiti kao nezavisna bočna zaštita.



Privremena bočna zaštita na otvorenim ivicama ploča i zidova u skladu sa DIN EN 13374, klasa A i B; sa držačima ograde se može koristiti i na stepenicama

Privremena bočna zaštita na PERI oplatama i skelama u skladu sa DIN EN 12811

Rešetkasta ograda dužine 260 cm, idealna za slobodne ivice ploče

Takođe je dostupna i u dužinama od 240 cm, 120 cm i 90 cm; kompatibilna sa elementima MAXIMO i TRIO ramovske oplate

Zaštitna mreža

Za visine pada do 6 m

PERI zaštitna mreža može da se koristi kao mreža za zaustavljanje pada ljudi, predmeta i sitnih delova, a u kombinaciji sa PERI PROKIT bočnim zaštitnim ogradama pruža odlično bezbednosno rešenje za obavljanje radova na visini. Zaštitna mreža predstavlja ekonomično rešenje za zaštitu svih učesnika u izgradnji.



Dostupna je u dimenzijama 3,00 m x 4,00 m / 3,00 m x 6,00 m

Težina proizvoda u odnosu na dimenzije je 76 kg / 89 kg

Privremena zaštitna mreža u skladu sa DIN EN 1263

Ukoliko su ispunjeni odgovarajući preduslovi može se koristiti i kao mreža za zaštitu osoba

Stepeništa za gradilište

Za bezbedan pristup na visini do 5 m

Prilazna stepeništa različitih visina omogućavaju osoblju bezbedan uspon kod visinskih razlika do 5 m. Širina gazišta od 1 m, kao i rukohvati sa obe strane pružaju optimalnu zaštitu pri svakom penjanju i silasku.

Dostupna sa 3 / 6 / 9 / 12 / 15 ili 18 stepenika, mogućnost povezivanja različitih visina sa nebrojenim mogućnostima primene

Gazišta stepeništa širine 1,00 m

Rukohvat sa obe strane za veći nivo bezbednosti

Izrađena od pocinkovanog čelika, isporuka kao predmontirana jedinica ili kao pojedinačni elementi

Rešenje za privremeni prilaz u skladu sa EN 12811-1



GT 24 drveni nosač

Izdržljiv rešetkasti nosač visoke nosivosti

Održivi nosač, izrađen od drveta iz sertifikovanih šumskih oblasti, sa visinom od 24 cm i rešetkastom konstrukcijom odlikuju izuzetno visoka nosivost i krutost na savijanje. To ga čini idealnim izborom za velika opterećenja i velike raspone. Njegova konstrukcija je veoma praktična i pojednostavljuje postavljanje dodatnog pribora. Korišćenjem GT 24 drvenog nosača prilikom izrade oplata zidova, stubova ili ploča, kao i za specijalna rešenja, znatno se redukuju neophodne količine materijala i vreme montaže.

18 standardnih dužina od 0,90 m do 6,00 m u intervalu od 30 cm, specijalne dužine preko 17,80 m moguće na zahtev

Težina: 5,9 kg/m

Dozvoljena sila u osloncu: 28,00 kN (u čvornim tačkama)

Dozvoljeni momenat savijanja: 7,00 kNm

Krutost na savijanje: $EI_y=887 \text{ kNm}^2$; $I_y = 8064 \text{ cm}^3$

PEFC sertifikovano



Zahvaljujući čvrstoj konstrukciji i patentiranim čvorovima međusobno spojenih u vidu lastinog repa, GT 24 drveni nosač je veoma izdržljiv i dugotrajan. Rebra prodiru u pojas čitavom dužinom. Na taj način se eliminiše pojava bilo kakvih šupljina, gde bi se mogla sakupljati i zadržati vlaga.

VT 20 K drveni nosač

Kvalitetan nosač sa čeličnim kapama za optimalnu zaštitu krajeva

VT 20 K je ekonomičan drveni nosač za izradu oplata ploča kao i greda. Puni drveni nosač visine 20 cm od visokokvalitetnog nordijskog drveta ima izuzetno postojanu formu zahvaljujući dimenzijama pojasa od 4 cm x 8 cm i čvrstom rebro debljine 25 mm. Pored toga, zahvaljujući sistemskim otvorima u rebro, nosač ima višestruku namenu, na primer, na njega se može pričvrstiti zaštitna ograda. Njegova mala težina omogućava da samo jedna osoba može obavljati radove bez napora na visini do 4,50 m.

11 dužina od 1,45 m do 5,90 m

Težina: 5,4 kg/m

Dozvoljena sila u osloncu: 22,00 kN

Dozvoljeni momenat savijanja: 5,00 kNm

Krutost na savijanje: $EI_y = 460 \text{ kNm}^2$; $I_y = 4181 \text{ cm}^3$

PEFC sertifikovano



Čelične kape na krajevima nosača, kao i konkavna forma središnjeg rebra pouzdano štite VT 20K nosač od oštećenja.



Varijante

Nosač VT 20 Alpha sa pojasom od visokokvalitetnog četinarskog drveta bez čeličnih kapa i rebrom visoke gustine sa velikim udelom veštačke smole

VT 20 Alpha 3S sa stabilnom 3-slojnom pločom kao rebrom

Ostali nosači iz PERI asortimana

Aluminijumski nosač 16 i 20

Idealan nosač za primenu pri velikim opterećenjima i u tropskim uslovima

Od izdržljivog aluminijuma, koji je otporan na vremenske uslove i insekte

Mala težina od 4,91 kg/m (aluminijumski nosač 16), odn. 6,35 kg/m (aluminijumski nosač 20)

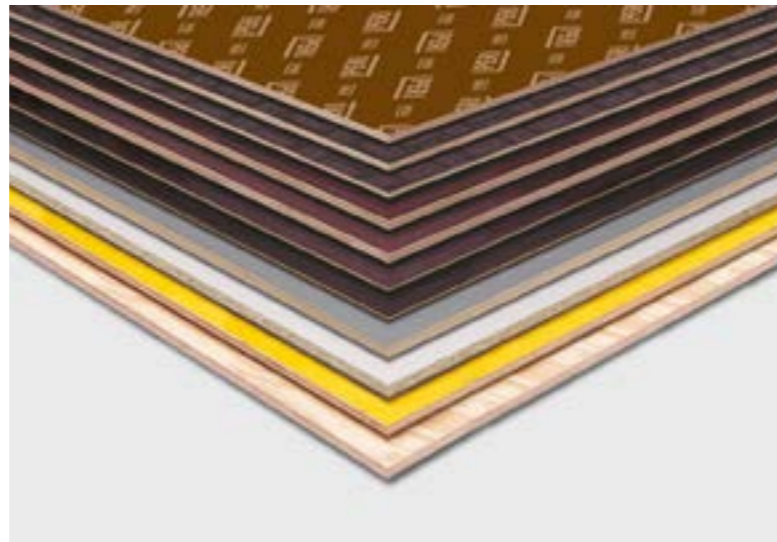
Jednostavno se reciklira

Može se pričvrstiti korišćenjem plastične ili lajsne od šperploče, koje je lako zameniti

Šperploče

PERI raspolaže raznovrsnim standardnim asortimanom šperploča, koje se isporučuju u različitim dimenzijama i kvalitetima, za različite namene. Na zahtev je moguća isporuka drugih proizvoda i dimenzija, kao i specijalno isečenih šperploča i drvene građe.

Već više od 50 godina PERI uspešno posluje na međunarodnom tržištu oplata. Godišnji promet šperploča odgovara približno količini utovara od 10.000 kontejnera. Međusobno povezani, PERI stručnjaci rade direktno sa klijentima i proizvođačima širom sveta, kako bi bili u mogućnosti da brzo i pouzdano reaguju na kratkoročna kretanja na tržištu.



PERI Pave sa multipleks jezgrom služi kao podloška u proizvodnji betonskih blokova. Zaštićena je visokokvalitetnim polipropilenskim premazom.



PERI Pave obezbeđuje ravnomerno sabijanje betonskih blokova.



Individualno iskrojene šperploče izrađuju se pomoću CNC mašina.

Sredstva za čišćenje oplata

Sredstva za čišćenje su tečne supstance koje, zahvaljujući hemijsko-fizičkom delovanju olakšavaju uklanjanje ostataka betona, a koja se pre betoniranja nanose na šperploču, kako bi se smanjila adhezija između betona i obloge prilikom demontaže oplata. Pored toga, ona štite od korozije, podmazuju navoje podupirača i pogodna su za sve standardne sisteme oplata i dodatni pribor. PERI u ponudi ima razna sredstva za čišćenje oplata, za širok spektar primena i zahteva. PERI Clean i PERI Bio Clean se koriste kako za upijajuće, tako i za neupijajuće obloge za oplatu (npr. daske, presvučene šperploče velikih površina, čelik). PERI Plasto Clean je specijalno razvijeno sredstvo za čišćenje obloga za oplatu izrađenih od plastike. PERI vodi računa o upotrebi ekološki prihvatljivih ulja za oplata. Stoga PERI BIO Clean ima EU Ecolabel i Blaue Engel sertifikate. Pored toga, on je biološki razgradiv.



PERI Clean i PERI Plasto Clean su proizvedeni na bazi mineralnih ulja

PERI Bio Clean je polusintetičko sredstvo za čišćenje, biološki razgradivo shodno OECD odredbi 301c (dodeljena EU ekološka oznaka)

PERI sredstva za čišćenje ne sadrže razređivač

Regenerišu površinu oplata zaštićenu premazima



Sistem zaptivanja

PERI portfolio nudi veliki broj odgovarajuće dodatne opreme i komponentata za obavljanje procesa betoniranja na licu mesta i time omogućava kompletno projektno rešenje na jednom mestu. Oblast zaptivanja obuhvata veliki broj različitih rešenja, kako bi se objekat efikasno i sigurno zaštitio od oštećenja izazvanih vodom. Pritom je fokus stavljen na ekološki prihvatljive, kao i visokokvalitetne proizvode koji su sertifikovani prema aktuelnim tržišnim standardima.

PERI portfolio se može koristiti nezavisno od sistema oplata i sastoji se od rešenja za zaptivanje fuga, otvora za ankere i hidroizolaciju površina za najraznovrsnije zahteve klijenata, različite nivoe tehnologije i slučajeve primene – od jednostavne izolacije za stambene objekte, sve do visokotehnoloških građevinskih objekata poput postrojenja za snabdevanje pitkom vodom ili naftnih postrojenja.

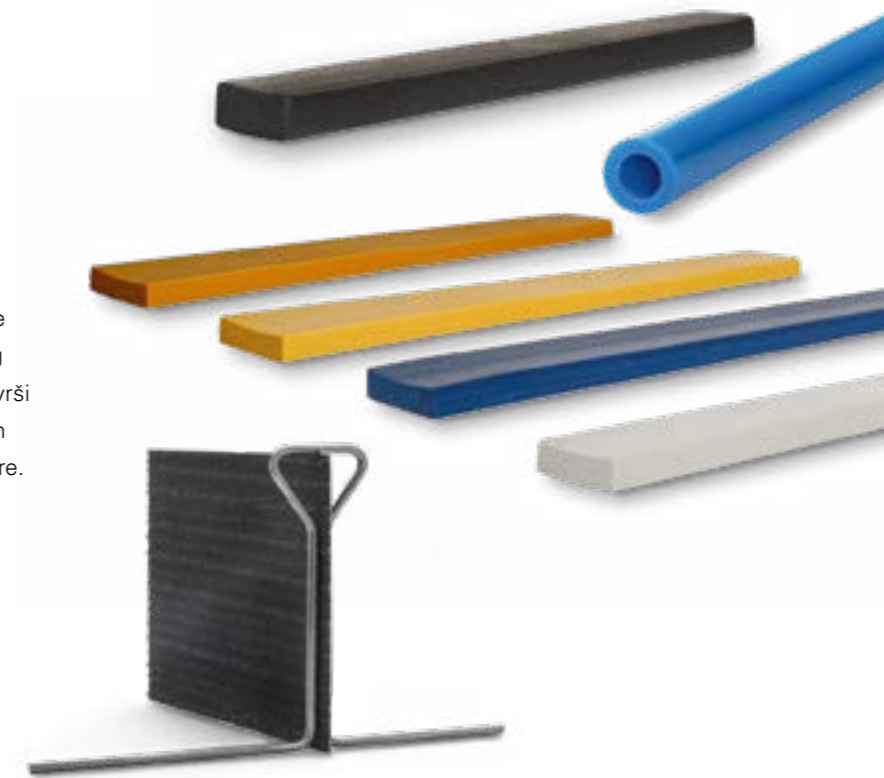
Zaptivanje otvora za ankere

Ankeri nakon procesa betoniranja ostavljaju rupe u betonskoj konstrukciji. PERI portfolio za zaptivanje obezbeđuje efikasno i sigurno zaptivanje otvora za ankere od prodora vode. U zavisnosti od primenjenog sistema ankerisanja može biti potrebno i unutrašnje, i spoljašnje zaptivanje.



Zaptivanje fuga

Fuge u betonskoj konstrukciji često predstavljaju slabe tačke koje omogućavaju prodor vode u strukturu. Zbog toga je još značajnije da se tokom procesa izgradnje izvrši konsekventno zaptivanje svih vrsta fuga odgovarajućim priborom i na taj način stvore vodonepropusne strukture.



Izolacija površina

Pored toga, neophodna je sigurna hidroizolacija površina koja štiti betonske strukture od prodora podzemnih voda i kontaminacije. PERI portfolio obuhvata različite membrane koje se postavljaju na mokar ili suv beton i obezbeđuju dodatnu izolaciju i zaštitu.



DIGITALNA REŠENJA

myPERI portal za klijente

Digitalno i transparentno upravljanje građevinskim projektom

myPERI portal za klijente pruža pristup svim važnim informacijama u vezi sa PERI građevinskim projektima. Sveobuhvatni podaci o projektu, svim potrebnim i korišćenim materijalima, troškovima i informacije o sistemima odnosno komponentama dostupni su brzo, jednostavno i trenutno. Korisni izveštaji i vizuelni prikazi olakšavaju radne procese u svim fazama upravljanja gradilištem. Osim toga, važni podaci o projektu se čuvaju centralno i u digitalnom obliku, i mogu ih istovremeno koristiti svi učesnici na projektu, što obezbeđuje transparentnu i pojednostavljenu komunikaciju.



U 2022. uspešan onlajn portal myPERI napravio je još jedan iskorak u budućnost. Sa novom, održivom platformom i dodatnim funkcijama razvijenim u saradnji sa klijentima, nudi još veću transparentnost i interaktivnost u upotrebi.

Još intuitivnije rukovanje portalom zahvaljujući novom korisničkom interfejsu

Jednostavnije korišćenje poznatih funkcija zahvaljujući povećanoj upotrebljivosti

Brže pronalaženje željenih sadržaja uz novu funkciju pretraživanja

Korišćenje na svim krajnjim uređajima bez obzira na lokaciju – zahvaljujući prilagodljivom dizajnu takođe putem pametnog telefona ili tableta, direktno na gradilištu



PERI neprekidno usavršava portal u saradnji sa klijentima. U planu su već dodatne funkcije, npr. za izveštavanje. Novi myPERI portal biće dostupan u Nemačkoj od kraja 2022. – druge zemlje će se sukcesivno priključivati.

Projektna rešenja

Digitalne alatke za izgradnju orijentisanu ka budućnosti

Bilo da se radi o kancelariji ili gradilištu: PERI-jeve digitalne alatke za projektovanje pojednostavljuju radno okruženje, olakšavaju pripreme radove za projektovanje oplata i skela i pružaju realističnu vizuelizaciju projekta. Od dragocenih aplikacija vezanih za proizvode za jednostavne proračune sa PERI sistemima i opsežnog softvera, pa do alatki koje projekte oživljavaju koristeći tehnologiju virtualne i proširene stvarnosti – raznovrstan asortiman je dizajniran za jednostavnu upotrebu i visok stepen benefita za korisnika.



PERI QuickSolve

PERI QuickSolve linija proizvoda povezuje veliki broj generisanih rešenja oplata i skela za brzu i laku izradu planova oplata jednostavnih osnova. Na taj način se pojedinačni planovi za građevinski projekat mogu organizovati na strukturiran način. Pomoću pregleda taktova moguće je izraditi optimalne cikluse betoniranja za unete osnove. Prilikom projektovanja rešenja oplata i skela moguće je uzeti u obzir postojeći inventar - alternativno je moguće koristiti optimalni predlog aplikacije. Moguća je izrada preciznih specifikacija potrebnih elemenata, kao i 2D i 3D planova. QuickSolve je dostupan za mnoge PERI sisteme, kao što su na primer MAXIMO, TRIO ili DOMINO, pri čemu se portfolio stalno proširuje. Sve najnovije informacije dostupne su u samoj aplikaciji.



Aplikacija

MultiCAD

PERI MultiCAD portfolio omogućava profesionalno projektovanje oplata u Autodesk Revit okruženju i mnogim drugim CAD sistemima. Zajedno sa svojim partnerom BIM², PERI omogućava profesionalno i inteligentno projektovanje oplata u Autodesk Revit okruženju. Pored toga, postojeći katalog objekata na veb lokaciji bimcatalogs.net se kontinuirano proširuje novim objektima, koji mogu besplatno da se koriste za preko 150 CAD sistema.

PERI CAD

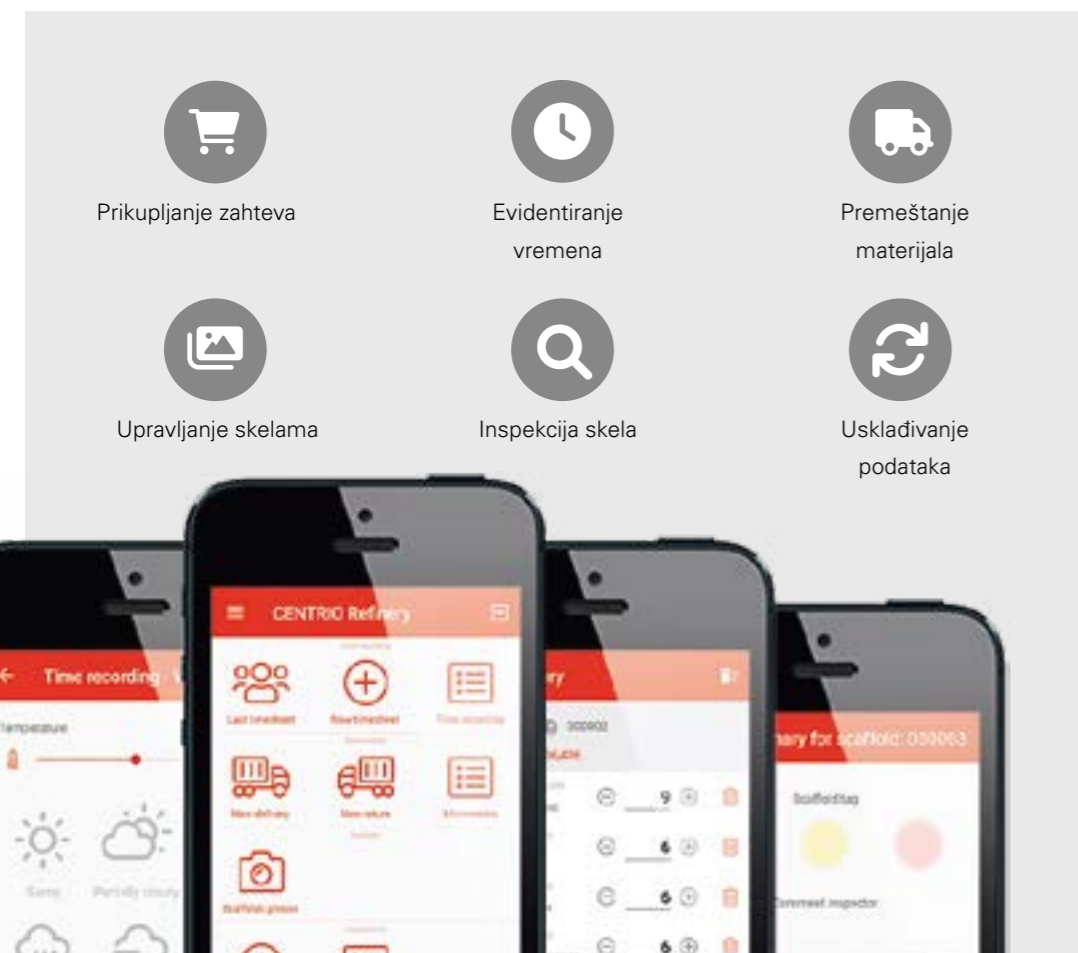
Softver PERI CAD se koristi za različite zadatke prilikom planiranja projekata – od projektovanja jednostavnih osnova korišćenjem standardnih sistema, do izrade kompleksnih rešenja za inženjerske konstrukcije. 3D vizuelizacije obezbeđuju pregledne i detaljne planove. Pored toga, PERI CAD preciznim planiranjem neophodnih količina materijala doprinosi optimizovanom procesu gradnje i smanjenju troškova.

Projektna rešenja

PERIpath

PERIpath je razvijen za upotrebu sa PERI UP elementima skela i pomaže efikasnom i produktivnom upravljanju kompleksnim građevinskim projektima, na kojima se primenjuju industrijske skele. Korišćenjem logike procesnog upravljanja ovo rešenje stupa na scenu u trenutku kada drugi alati dosegnu svoje limite. Bez obzira da li se radi o izgradnji novog pogona, svakodnevnom održavanju ili procentu iskorišćenosti materijala - modularno 5D softversko rešenje pruža podršku u svakoj fazi planiranja velikih gradilišta. Na taj način korisnici softvera PERIpath u svakom trenutku znaju u kom statusu se nalaze zahtevi u pogledu skela na gradilištu, koje inspekcije predstoje, da li se oprema premešta i koliko osoba je angažovano.

Pored toga, PERIpath pruža detaljan pregled troškova i, zahvaljujući opsežnoj funkciji kreiranja izveštaja, omogućava proaktivno predplaniranje. Pored samog softvera, PERI pruža dodatnu podršku u vidu obuke korisnika, analize procesa, savetovanja u vezi radnih procedura i još mnogo toga.



Alatka PERI Scaffold Estimation (SET)

Alatka za procenu potrebnog materijala SET dostupna je kako zasebno, tako i u paketu sa PERIpath softverom. Pomoću aplikacije, moguće je intuitivno kreirati 3D modele za planiranje skela – i to bez upotrebe CAD softvera. Pri tome Drag & Drop funkcija omogućava brzo, jednostavno i fleksibilno sastavljanje, pojednostavljuje individualnu modifikaciju ili promenu tipa i karakteristika skele, prilaza i patosnica. U 3D prikazu, skela se može konfigurirati i posmatrati iz različitih perspektiva, a pojedinačne komponente mogu biti istaknute ili sakrivene. Pored toga, SET generiše specifikaciju elemenata uključujući i šifru artikla, količinu i težinu, i automatski proračunava zapreminu, površine skele, kao i površine patosnica. Nakon toga se sve informacije mogu samo jednim klikom preneti u PERIpath softver.



Aplikacija PERI Extended Experience

Sa aplikacijom Extended Experience PERI podiže mobilnu 3D vizuelizaciju projekata oplata i skela na novi nivo optimizujući na taj način komunikaciju, bezbednost i efikasnost na gradilištu. Koristeći tehnologiju virtuelne i proširene stvarnosti možete se virtuelno kretati kroz planove ili ih projektovati u fizičko okruženje. Zahvaljujući različitim mogućnostima vizuelizacije odgovarajući modeli se optimalno integrišu u proces projektovanja, odn. proces izgradnje. Detaljan projekat se precizno odslikava na konstrukciju.



PERI InSite Construction

Rešenje za optimalne procese betoniranja

PERI InSite Construction (ISC) omogućava klijentima da donose pouzdane odluke o procesu betoniranja na osnovu temeljnih podataka u realnom vremenu – svuda i u svakom trenutku. Portfolio obuhvata različita rešenja za primene u procesu betoniranja, kao što su merenje i praćenje temperature, određivanje zrelosti betona i nadzor pritiska betona.



Video

Sve funkcije imaju jedan zajednički cilj: optimizuju proces betoniranja na gradilištu i doprinose uštedi vremena i novca. Ključ za to: merni instrument, Cloud i odgovarajući senzori. Svi senzori su jednostavni za rukovanje, kompatibilni sa svim sistemima oplata i pomoću ISC veb-aplikacije omogućavaju analizu prikupljenih podataka o betonu u realnom vremenu.

ISC komplet za merenje temperature i zrelosti betona

ISC komplet za merenje temperature i zrelosti betona omogućava praćenje temperature na mestu ugradnje betona, kao i određivanje rezultujuće čvrstoće. Na taj način se može optimizovati iskorišćenost oplata i skratiti period korišćenja. U poređenju sa uobičajenim metodama, prilikom betoniranja nije potrebno komplikovano i dugotrajno očitavanje i evidentiranje mernih tačaka.



ISC komplet za nadzor pritiska

ISC komplet za nadzor pritiska povećava bezbednost u toku betoniranja određivanjem pritiska betona koji deluje na oplatu u realnom vremenu. Time se obezbeđuje optimalna iskorišćenost oplata, smanjuju troškovi, a rizik od pucanja i deformisanja oplata se svodi na minimum.



ISC komplet za detekciju nivoa betona

ISC komplet za detekciju nivoa betona meri nivo punjenja oplata betonom, čak i na teško dostupnim mestima i smanjuje rizik od nastajanja zazora između betona i susednih komponenata. To obezbeđuje visok kvalitet betona.

ISC SONO WZ analizator

ISC SONO WZ analizator služi za efikasno određivanje sadržaja vode i cementa u svežem betonu i daje sigurne rezultate pomoću inovativne TRIME® radarske tehnologije. Merenje se obavlja u roku od nekoliko minuta, zahvaljujući jednostavnom i strukturiranom postupku – bez ikakve složene procedure za testiranje. To dovodi do znatne uštede u vremenu u poređenju sa merenjima gravimetrijskom metodom.



ISC veb-aplikacija

ISC veb-aplikacija omogućava analizu podataka koji se u realnom vremenu prikupljaju sa senzora. Zahvaljujući prilagodljivom dizajnu, pristup je moguć sa različitih krajnjih uređaja, bez obzira na lokaciju. Veb-aplikacija smanjuje potrebu za izradu dokumentacije putem jednostavnog, digitalnog kreiranja izveštaja.



Aplikacija

USLUGE

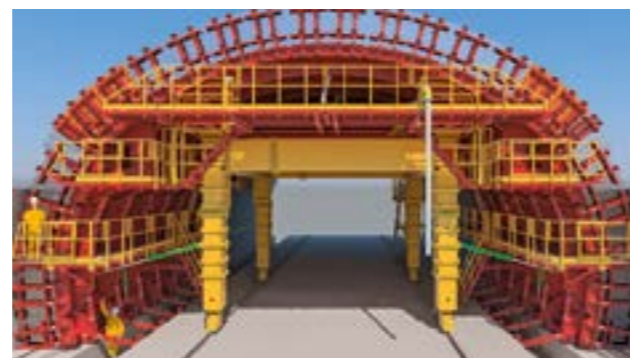
Building Information Modeling

Planiranje i upravljanje svim procesima gradnje – od prve skice do same upotrebe objekata

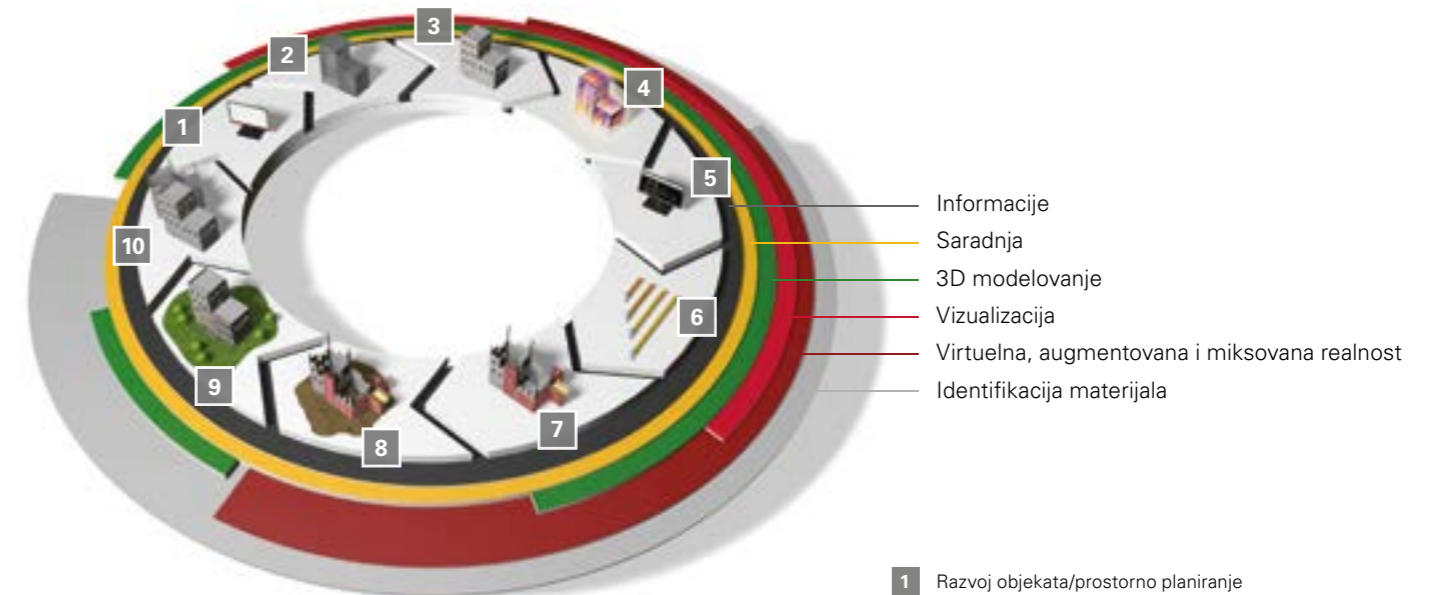


Kao ravnopravni partner u projektu, kompanija PERI u okviru BIM koncepta stavlja na raspolaganje odgovarajuća rešenja.

PERI se ubraja u jednu od vodećih kompanija u branši, koja već dugi niz godina koristi BIM i može se pohvaliti nizom međunarodnih projekata, koje je uspešno realizovala primenom BIM metodologije. Pri tom trodimenzionalno planiranje dodatnom integracijom faktora vremena i troškova prelazi u 4D, odn. 5D model. Ostali ključni procesni podaci koji se odnose na oblast tehnologije oplata i skela, kao što su neophodne izmene projekta i automatizovane provere kolizije, dokumentuju se i prate u sistemu za upravljanje građevinskim projektima.



Kompanija PERI sa BIM konceptom nudi specifičnu stručnu dodatnu vrednost za bilo koju oblast tehnologije oplata i skela u celokupnom projektu.



BIM životni ciklus projekta

Pomoću BIM koncepta varijante planova i izvođenja se mogu simulirati u 3D modelu građevinskog objekta već u ranoj fazi projekta. Tako svi učesnici u izgradnji jednog objekta postaju svesni gde, kada, zašto i uz kolike troškove može doći do izvesnih problema – kako u fazi planiranja, tako i kasnije tokom izvođenja radova. Ova napredna optimizacija procesa izgradnje omogućava transparentno upravljanje projektom i visok stepen sigurnosti kako investitorima, tako i svim učesnicima u procesu izgradnje.

- 1 Razvoj objekata/prostorno planiranje
- 2 Idejni projekat
- 3 Plan izvođenja
- 4 Termička i tehnička analiza
- 5 Izrada plana/dokumentacija
- 6 Prefabrikacija/upravljanje elementima
- 7 Građevinska dokumentacija i plan montaže
- 8 Izvođenje/organizacija gradilišta
- 9 Operativna faza i upravljanje objektom
- 10 Revitalizacija/prenamena, rušenje

Poboljšanje procesa gradnje trodimenzionalnom vizualizacijom i simulacijom procesa pre početka projekta

Efikasno izvođenje radova i transparentnost troškova zahvaljujući optimizovanoj pripremi radova i integraciji podataka o budućim procesima

Usaglašeni procesi kontinuiranim rešenjima – od CAD projekta, preko procesa izmena, sve do scenarija korišćenja

Uvek aktuelne i u svakom trenutku dostupne informacije o projektu

Regulisana komunikacija zahvaljujući standardizovanim metodama rada i za više oblasti građevinskih radova



Usluge inženjeringa

Individualno projektovanje i saveti stručnjaka za rešenja oplata i skela krojena po meri



Planovi izvođenja su međusobno usaglašeni. Stoga se naknadne izmene jednostavnije i brže sprovode.

Više od 1.300 PERI inženjera širom sveta projektuju i izrađuju rešenja za oplata i skele. Celokupno planiranje PERI inženjeringa ima za cilj, da osigura pravovremenu, ekonomičnu i kvalitetnu upotrebu PERI sistema oplata i skela tokom građevinskih radova. Osnovu čine planovi izvođenja koji se zasnivaju na 2D prikazima i preseccima ili na realistično vizualiziranim 3D modelima objekata. Na taj način se, u saradnji sa klijentima, razvijaju tehnička rešenja, koja ne samo da optimizuju utrošak materijala i planiranje ciklusa betoniranja, već garantuju i nesmetan proces izgradnje. Bezbednosni aspekti su takođe od centralnog značaja za planiranje.

Usluge projektovanja PERI inženjeringa upotpunjuju se atestiranim statičkim proračunima kao dokazima o stabilnosti planiranih rešenja oplata i skela. Projektno specifični planovi oplata za stručnu montažu u slučaju specijalnih primena su takođe deo ponude. Pored toga, PERI nudi prilagođenu oplatu za izradu dvostruko zakrivljenih betonskih površina. U tu svrhu stručnjaci kompanije PERI projektuju i realizuju precizne trodimenzionalne elemente oplata.

Dobro osmišljena i ekonomična rešenja, optimalno prilagođena procesu gradnje

Projektno specifično planiranje oplata i skela uključujući potrebne crteže i optimizovane specifikacije materijala

Pouzdanost planiranja kroz proverljive statičke proračune

Transparentna i jasna prezentacija projektnih procesa kroz 3D vizualizacije i animacije

Planiranje ciklusa i korišćenja materijala na osnovu trenutno važećih normi i propisa

Ekonomična realizacija 3D elemenata oplata zahvaljujući visokom procentu sistemskih komponenta iz PERI proizvodnog programa



Upravljanje projektima

Profesionalna podrška i savetovanje za uspešnu realizaciju projekata

Kompanija PERI je takođe pouzdan partner kada je reč o realizaciji planova. Na zahtev klijenta, PERI menadžeri projekta pružaju, direktno na gradilištu, podršku u upravljanju građevinskim projektom i njegovom izvođenju. Zahvaljujući dugogodišnjem praktičnom iskustvu PERI projektnih menadžera, moguća je brza reakcija na novonastale situacije, smetnje u procesu gradnje ili promenjene uslove i iznalaženje najboljeg rešenja. Fokus je uvek na uspehu kompletnog projekta.

Naši menadžeri projekta su kontakt osobe za sva pitanja u vezi sa tehničkim, komercijalnim i logističkim aspektima projekta. Oni imaju uvid u sve planove oplata i skela i njihovu nesmetanu implementaciju na gradilištu.

Osim toga, klijentima je na raspolaganju myPERI portal, koji omogućava praćenje upravljanja projektom. Ova onlajn alatka Vam pruža brz uvid u najvažnije podatke o gradilištu – 24 časa dnevno.

Planiranje, isporuka i koordinacija ekonomičnog korišćenja materijala

Neprekidna podrška uslugama inženjeringa, stalnim nadzorom projekta i savetima PERI eksperata

Mogućnost kontinuirane provere pomoću poređenja ciljanog i stvarnog stanja materijala, vremena i troškova

Izrada izveštaja na nedeljnom i mesečnom nivou

Saveti o bezbednosnim merama na gradilištu

Organizacija nesmetanog procesa isporuke kao i povrata opreme

Obuke i kursevi

Za efikasnu i bezbednu upotrebu PERI proizvoda

Praktičan i opsežan program PERI obuka za različite grupe klijenata je optimalno prilagođen izazovima na gradilištu. Obuku sprovode PERI stručnjaci. Na taj način učesnici projekta od samog početka mogu da rade bezbedno, efikasno i u skladu sa raspoloživim resursima.

Praktična obuka u PERI izložbenim centrima i centrima za obuku pruža optimalnu priliku za upoznavanje sa primenom sistema, kao i za direktnu primenu teorije i saveta stručnjaka. Pored toga, PERI nudi teorijsku nastavu, kao i obuku za primenu softvera. U slučaju potrebe, PERI instruktori pružaju podršku osoblju na gradilištu, kako bi se oprema od samog početka koristila na što bezbedniji i efikasniji način.



Logističke usluge

Najbolja oprema u pravo vreme na pravom mestu

Iz više od 160 logističkih centara širom sveta, PERI obezbeđuje pouzdanu isporuku inovativnih sistema – u odgovarajućoj količini, na pravo mesto i u pravo vreme. Organizovanom razmenom opreme između naših logističkih centara širom sveta, uvećana potražnja klijenata se može ekonomično i pouzdano pokriti, čime se njihove potrebe za kreditiranjem i finansiranjem svode na minimum.

Upravo u slučajevima specifičnih projekata sa velikim količinama opreme do izražaja dolaze PERI procesi upravljanja transportom prilagođeni posebnim potrebama logistike gradilišta. Ukoliko je potrebno, PERI zajedno sa klijentima definiše specifične granične uslove projekta već u fazi planiranja, u cilju optimizacije procesa i smanjenja troškova gradilišta.



Održavanje opreme

Profesionalno održavanje

PERI svojim klijentima nudi stručno održavanje i čišćenje opreme u njihovom vlasništvu, na svim lokacijama širom sveta i time obezbeđuje kvalitet opreme koji je od suštinskog značaja za postizanje vrhunskih rezultata. Pored toga, stručne popravke produžavaju upotrebnost opreme i omogućavaju da ona zadrži svoju vrednost. Obim potrebnih usluga usaglašava se individualno, u saradnji sa PERI stručnjacima, u zavisnosti od stanja u kome se oprema nalazi.



Radionička izrada oplata

Budući da arhitektura postaje sve zahtevnija po pitanju geometrijskih formi, PERI nudi izradu posebnih elemenata oplata, koje su prilagođene specifičnostima projekta, od jednostavnog CNC sečenja šperploča i niša do pojedinačnih specijalnih elemenata, 3D elemenata oplata i platformi bilo kog geometrijskog oblika. Izrada 2D ili 3D dublera, kao i kompleksnih jedinica oplata, vrši se u skladu sa individualnim zahtevima u pogledu oblika, tipa obloge i planiranog broja upotreba.

PERI stručno osoblje vrši predmontažu u radionicama, što pored prednosti u pogledu kvaliteta, doprinosi i povećanju produktivnosti kao i boljoj kontroli troškova.



REFERENCE

Stanogradnja i poslovni objekti

Neboderi i tornjevi

Objekti kulture

Infrastrukturni objekti

Hidrotehnički objekti

Industrijski objekti

Sanacija objekata



STANOGRADNJA I POSLOVNI OBJEKTI



Krajem 2020. je u Wallenhausenu za samo šest nedelja tehnologijom 3D štampanja betonom nastala trospratna višeporodična kuća sa oko 380 m² stambene površine. Četiri od pet stanova su izdati, a jedan služi kao izložbeni.

Nakon premijere u Bekumu, gde je nastala prva štampana stambena zgrada u Nemačkoj, ovaj objekat za kompaniju PERI predstavlja drugi projekat realizovan upotrebom 3D štampanja za beton. On ilustruje raznovrsne mogućnosti primene tehnologije, koja je takođe pogodna i za izgradnju velikih stambenih jedinica.

Korišćen je portalni štampač COBOD BOD2, čija se glava za štampanje pomera preko tri ose na prethodno postavljenom metalnom ramu. Na taj način, štampač za beton može precizno da kontroliše svaki ugao unutar konstrukcije i za tu svrhu ga treba kalibrisati samo jednom na početku. Složene geometrije se na taj način mogu pametno implementirati, bez individualnih oplata ili specijalnih rešenja. Nadzor glave za štampanje i rezultata štampanja vrši se kontinualno, pomoću kamere. Osim toga, COBOD BOD2 se ističe



brzinom štampe od 1 m/s. Pored toga, u poređenju sa tradicionalnim načinom gradnje, bio je neophodan samo minimalan broj osoba za rukovanje štampačem, što je dovelo do značajne uštede troškova u pogledu osoblja.

Klasičan oblik višeporodične kuće uklapa se u tradicionalni okolni pejzaž. Fasadu krase vidljivi beton koji je dodatno zaštićen od atmosferskih uticaja. Posebnu arhitektonsku atrakciju pokaznog stana predstavlja potpuno neomalterisani zid u trpezariji, koji pruža uvid u tipičnu strukturu 3D štampe.

Za šest nedelja do višeporodične kuće zahvaljujući 3D štampi



Izvođač radova
Rupp Gebäudedruck GmbH,
Pfaffenhofen an der Roth,
Nemačka

Projektna podrška
PERI 3D Construction,
Weißenhorn

Fabian i Sebastian Rupp - Menadžeri

„Zahvaljujući automatizaciji i velikoj brzini štampanja, metodom 3D štampe možemo da gradimo kuće brže i jeftinije. Mašinom rukuju zaposleni koji su do sada naše kuće gradili na tradicionalan način. Ovim putem želimo da građevinsku profesiju ponovo učinimo interesantnijom.“



Video



Fleksibilna rešenja za kratke rokove

Delta House je nova upravna zgrada i sedište kompanije Delta Holding. Nalazi se u bloku 19 na Novom Beogradu sa bruto površinom od 22.500 m² koja je podeljena na 13 etaža, od čega su dve podzemne sa 188 parking mesta. Radi se o građevinskom projektu A klase, sertifikovanom prema LEED standardu, što je garancija primene najviših ekoloških standarda u domenu gradnje i održavanja.

Uzimajući u obzir površinu od 22.500 m² budućeg objekta, potrebu za velikom količinom raspoložive opreme, rok za završetak gradnje od 135 dana kao i činjenicu da je neophodno obezbediti napredne sisteme koji omogućuju brži rad, kompanija PERI se nametnula kao logičan izbor pri odabiru partnera.

Za bezbednu i ekonomičnu realizaciju radova prilikom izgradnje višespratnice izrađeni su detaljni planovi i obezbeđen neophodan materijal na jednom mestu. Time je omogućena optimalna međusobna usklađenost sistema oplata i skela.

Poseban izazov u realizaciji ovog objekta bio je betoniranje konzolne ploče na sedmoj etaži. Za realizaciju ovog zahtevnog elementa konstrukcije, na visini od 30 m, urađen je poseban statički proračun, budući da je PERI UP Flex sistem tipski atestiran za visinu od 22 m. Primenom ovog sistema izrada konzolne ploče završena je za 35 dana, uključujući montažu, betoniranje i demontažu nosive skele.

Kada se govori o kratkim rokovima gradnje SKYDECK predstavlja nezaobilazan sistem oplata, čijom se upotrebom značajno ubrzava i olakšava proces izrade međuspratnih konstrukcija. Za realizaciju zidova korišćena je TRIO ramovska oplata, dok je za oplatu stubova korišćena TRS stubna oplata kao dopuna TRIO sistema. Kao pouzdana zaštita na slobodnim ivicama ploče korišćene su brzomontažne PROKIT rešetkaste ograde, koje se mogu kombinovati sa različitim PERI sistemima oplata.



Izvođač radova

O2A Construction d.o.o., Beograd, Srbija

Projektna podrška

PERI Srbija, Šimanovci

Boris Glišić - Odgovorni izvođač radova

„Uz veoma kratku obuku, kompletan tim na gradilištu je vrlo brzo i uspešno usvojio rad sa PERI sistemima. Gradnju konzolne konstrukcije uspešno smo završili za samo 35 dana, što je bilo izvan naših očekivanja. Bezbedno i efikasno izvođenje radova omogućeno je zahvaljujući inženjerima kompanije PERI i njihovim projektom PERI UP Flex sistema za podupiranje.“

Sigurna zaštita od vetra, oštroumna **kombinacija sistema** i konstantna podrška

© Marcel Steinbach



© Marcel Steinbach



© Marcel Steinbach

Kule Grotius I i II su izgrađene na izvanrednoj lokaciji u centru grada i na samo nekoliko kilometara od obale Severnog mora. Sa visinom od 120 m i 100 m upadljivo se uzdižu nad krovovima grada, kreirajući nov izgled haške panorame. Karakteristična za obe kule je njihova spektakularna forma koja nestaje pri vrhu, a koja pruža stanicima jedinstven pogled na grad i more, i čini da se zgrada doslovno stapa sa nebom.

Kompanija PERI je ponudila celokupno rešenje koje je obuhvatalo isporuku materijala, inženjering, kao i koordinaciju projekta. Rešenje je istovremeno ispunilo posebno visoke zahteve u pogledu bezbednosti osoblja gradilišta, kao i prolaznika, koje je definisao grad Hag. RCS sistem podizanja po šinama sa integrisanom zaštitom od vetra se pokazao kao optimalno rešenje penjaćih konstrukcija za izgradnju kula. Ovaj sistem je istovremeno pružao dvostruku zaštitu.

Zahvaljujući podizanju po šinama penjaćuće platforme su u svakom trenutku bile bezbedno povezane sa objektom, što je osoblje gradilišta na velikim visinama uspešno štitilo od jakog vetra usled blizine Severnog mora. Pored toga, RCS je pešacima omogućio bezbedan prolaz, bez opasnosti od pada materijala sa visine. Zahvaljujući hidrauličnim komponentama RCS sistema podizanja po šinama, platforme su se pomoću hidrauličnih pumpi podizale 3 m, na visinu sledeće etaže, što je omogućilo brze taktove betoniranja i rasterećenje kрана.

Za realizaciju unutrašnjih zidova upotrebljeno je 1100 m² MAXIMO ramovske oplata, a za spoljašnje zidove 1400 m² VARIO GT 24 oplata, prilagođene specifičnim zahtevima projekta. Čak i kompleksna forma, koja nastaje pri vrhu, bezbedno je realizovana zahvaljujući oštroumnoj kombinaciji sistema kao i stručnom znanju PERI inženjera.



Izvođač radova
Bouwcombinatie Grotius V.O.F
Dordrecht, Niederlande

Projektna podrška
PERI BeNeLux, Schijndel

Julian van den Nieuwendijk · Glavni šef gradilišta kula kod J.P. van Eesteren/BESIX NL

„Za realizaciju dve stambene kule PERI je osmislio vično rešenje penjaćih platformi, kako bi bezbednost u svakom trenutku bila zagantovana. Mi znamo šta možemo da očekujemo od kompanije PERI u pogledu kompetentnosti, pouzdanosti, kvaliteta i troškova. (...) Kompanija PERI je stručnjak kada se radi o upotrebi oplata i penjaćih platformi i njihovom prilagođavanju potrebama projekta.

Revitalizacija industrijske zone

Stambeno-poslovni kompleks New Minel Residence & Office nalazi se na Novom Beogradu duž ulice Tošin Bunar i nazvan je simbolično po nekadašnjem fabričkom kompleksu, na čijem se mestu nalazi. Izgradnja kompleksa izvodi se u više faza, a nakon završetka, osim prostora za rad i stanovanje, biće upotpunjen brojnim uslužnim, komercijalnim i sportskim sadržajima, hotelom i dečjim vrtićem.

Objekat je fundiran na 1.000 prefabrikovanih armirano-betonskih šipova povezanih temeljnom pločom debljine 1 m. Na ovaj način omogućen je stabilan oslonac budućem objektu a sleganja su svedena na minimalnu meru. Za projekat ukupne površine 65.000 m² bilo je neophodno angažovati 1.400 m² oplata za izvođenje međuspratne konstrukcije na četiri lamele.

Upotrebom sistema SKYDECK oplata ploča se brzo montirala, dok su zahvaljujući tačno isplaniranim ciklusima betoniranja neophodne količine opreme na gradilištu uvek bile predvidive. Lagani pojedinačni elementi i sistemski postupak montaže značajno su ubrzali radne procese.

Korišćenjem TRIO ramovske oplata, jednostavne za upotrebu, obezbeđeni su brzi procesi montaže, demontaže i premeštanja prilikom realizacije zidova. Bezbednost na radu tokom betoniranja stubova postignuta je zahvaljujući radnim platformama i merdevinama u sklopu TRS sistema oplata.



Izvođač radova
Galens d.o.o., Novi Sad, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Igor Ignjatović · Tehnički direktor

„Pored brze montaže i efikasnog premeštanja sistemske oplata, želeo bih posebno da istaknem projektnu podršku kao i fleksibilnu i operativnu saradnju PERI inženjera.“



Novi kompleks Starog grada

K-District je stambeno-poslovni kompleks koji se nalazi nadomak ušća Save u Dunav na mestu nekadašnje industrijske zone. Gradi se u tri faze i podeljen je u 10 konstruktivno nezavisnih celina, čija je ukupna površina 100.000 m². Pored stambenog i poslovnog, K-District će imati prostore namenjene igri, odmoru, i rekreaciji, sa posebnim akcentom na zelene površine i uređeno šetalište, koje će izlaziti na Dunav.

Gradnja armirano betonske međuspratne konstrukcije brzo je realizovana zahvaljujući SKYDECK panelnoj oplati. Prilagodljiva MULTIFLEX oplata je došla do izražaja primenom na izradi greda, kapitela i raznih ukraranja za oplatu međuspratne konstrukcije. Za izradu vertikalnih armiranobetonskih elemenata korišćena je lagana panelna DOMINO oplata, kojom se ručno manipulisalo te nije bila neophodna upotreba kрана.

PERI sistemska rešenja prilagođena specifičnostima projekta, kompetentna stručna podrška tokom čitavog procesa izgradnje i pravovremena isporuka neophodne opreme, obezbedili su efikasan i bezbedan rad kao i brz napredak gradnje. Svi neophodni PERI sistemi, kao i dodatni pribor u vidu radnih platformi i zaštitnih ograda, isporučeni su na vreme što je bio jedan od glavnih zahteva izvođača. Pored izrade projekta oplata, PERI je obezbedio profesionalnu podršku i savetovanje u cilju usklađivanja budžeta i rokova.



Izvođač radova
ZOP Inženjering d.o.o., Beograd, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Dušan Milojević · Inženjer na projektu

„ZOP Inženjering ima dugogodišnju saradnju sa firmom PERI i uz to i veliko iskustvo u radu sa PERI oplatom. Svaka nedoumica u radu sa PERI opremom se efikasno otklanjala uz tehničku podršku njihovih stručnih lica. Isporuka planiranih količina opreme kao i rokovi se uvek poštuju, stoga rado preporučujem saradnju sa kompanijom PERI.“



Sveobuhvatno rešenje za najveći tržni centar u regionu



Galerija je najveći tržni centar u regionu sa ukupnom površinom od 302.000 m² i nalazi se uz samu obalu reke Save u sklopu projekta Beograd na vodi. Za izvođenje konstrukcije i završne radove bilo je neophodno angažovati 1200 radnika, što umnogome opisuje veličinu projekta. Zahvaljujući izuzetnom stručnom znanju i iskustvu svojih inženjera, kao i naprednoj logistici, PERI je pravovremeno izradio rešenje oplata i skele i isporučio velike količine opreme na gradilište, uprkos tesnom roku za završetak radova.

Na prva dva nivoa konstrukcije projektovano je izvođenje stubova sa 2 ili 3 kratka elementa, koji su imali funkciju nosača montažnih greda. Kako je projektovana geometrija stubova varirala u zavisnosti od pozicije, bilo je neophodno izraditi veliki broj posebnih oplata, gde se kombinacija TRIO i VARIO GT 24 sistema pokazala kao najoptimalnije rešenje. Ove namenski projektovane oplata su predmontirane na PERI lageru što je omogućilo brzo i efikasno izvođenje stubova

kompleksne geometrije. Elementi PERI UP Flex nosive skele obrazovali su noseću konstrukciju za MULTIFLEX oplatu ploča sa nosačima i omogućili efikasnu realizaciju ploča na visini i do 14,80 m. Zahvaljujući primeni fleksibilne sistemske skele znatno je olakšan rad na velikim visinama i sa ograničenom mogućnošću korišćenja kрана, zahvaljujući laganim sistemskim komponentama koje su se ručno montirale, gotovo bez upotrebe dodatnog alata.

Ubrzani postupak gradnje omogućen je zahvaljujući minimalnom broju komponentata, brzoj izradi i lakom premeštanju TRIO oplata, čime su taktovi betoniranja značajno skraćeni. Visok stepen bezbednosti prilikom betoniranja zidova visine preko 5 m bio je jedan od prioritarnih zahteva, a postignut je korišćenjem lakih konzolnih skela u sklopu TRIO sistema.



Mladen Stanić - Šef gradilišta

„Prilikom realizacije projekata ovakvih dimenzija izuzetno je važna podrška kompetentnog partnera. Firma PERI je izabrana zbog reputacije, dugogodišnje uspešne saradnje, kao i mogućnosti isporuke velike količine neophodne opreme. Njihova stručna podrška je ispunila naše zahteve, a isporuka materijala i opreme je bila pravovremena.“

Izvođač radova
Gradina d.o.o., Beograd, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

NEBODERI I
TORNJEVI

Bezbednost i brzina zahvaljujući istovremenom penjanju

U južnokorejskom Inčonu, udaljenom nekoliko kilometara od Seula, u blizini centralnog parka izgrađene su dve nove luksuzne stambene kule. Sa visinom od 140 m oba objekta obuhvataju 351 stambenu jedinicu na 40 spratova. Projekat su definisali kratak vremenski rok izgradnje, visoki zahtevi u pogledu bezbednosti i želja za niskim troškovima rada. Optimalno mesto za prvu upotrebu RCS MAX sistema podizanja po šinama na korejskom tlu.



Za izgradnju obe stambene kule ukupno je isporučeno i raspoređeno 84 RCS MAX konzola na oba građevinska objekta. Zahvaljujući Plug-and-Play konfiguraciji, sama montaža sistema je bila jednostavna. Penjajuće konzole nije moralo da montira specijalizovano osoblje tako da su troškovi u pogledu osoblja već od početka bili niski.

Međutim, najveća prednost sistema se pokazala pri samom penjanju. Decentralizovane hidrauličke jedinice su u svakom trenutku procesa penjanja obezbedile znatno veću sigurnost. Hidraulički agregati su omogućili istovremeno penjanje svih konzola. Na taj način su izbegnute rizične otvorene ivice. Pored toga, RCS MAX se automatski zaustavlja prilikom kolizije ili preopterećenja i odmah putem svetlosnog signala ili postavljenog displeja obaveštava ukoliko postoje problemi. Ova funkcija je osoblju gradilišta u svakom trenutku omogućila potpunu kontrolu, što je umanjilo mogućnost bilo kakvih zastoja. Pošto RCS MAX prenos opterećenja vrši preko donjeg penjajućeg dela, platforme su takode bile brže spremne za sledeći deo penjanja.

Na taj način je upotreba RCS MAX konzole dovela do znatno višeg stepena bezbednosti na radu i istovremeno skratila vreme izgradnje stambenih kula. To znači: više sigurnosti pri većoj efikasnosti.



Video



Gradevinsko preduzeće
POSCO E&C Co. Ltd, Yeongnam,
Južna Koreja

Nadzor projekta
PERI Koreja, Seul, Južna Koreja

Jeong-Soo Kim · Menadžer za izgradnju

„PERI RCS MAX sistem je bio ekstremno bezbedan, brz i ekonomičan sistem na našem gradilištu. U poređenju sa sistemima odvojenih panela, time smo mogli da postignemo svoje visoke standarde u pogledu kvaliteta gradnje. Osim toga, RCS MAX je veoma brz i tih, tako da smo penjanje mogli da obavljamo i u toku noći, bez obzira na stambenu zonu. Investitorima mogu samo da preporučim RCS MAX, kako bi mogli da grade bezbedno, brzo i ekonomično.“





Ušteda vremena zahvaljujući digitalnoj kontroli očvršćavanja betona

Sa korisnom površinom od oko 70.000 m², Trillple ispituje novu istoriju stanovanja u Beču. Na samom Dunavskom kanalu, između centra grada i rekreativne zone zelenog Pratera podignut je impresivan kompleks, koji se sastoji od tri nebodera. Pored većih stambenih jedinica, ovaj trio obuhvata i mikro apartmane za studente i mlade profesionalce.

Sofisticiran dizajn Trillple kula karakterišu konzolni prepusti na 11. i 22. spratu. Odgovarajući izbor za realizaciju konzolno prepuštenih delova predstavljali su VST tornjevi za velika opterećenja koji su za zgradu pričvršćeni utegama. PERI UP skela bila je postavljena na distributivnu platformu na vrhu. RCS P penjajući zaštitni paneli bili su pravo rešenje

za bezbedan rad na ivicama i na velikim visinama, kao i za potpuno zatvaranje spratova u izgradnji. Sistem podizanja pošinama je olakšao rad na složenoj konstrukciji zgrade. Poseban akcenat bio je na upotrebi PERI InSite Construction tehnologije praćenja i merenja temperature i čvrstoće betona. Zahvaljujući korišćenim senzorima, temperatura betona je merena na različitim tačkama, a podaci su učitanjeni direktno u ISC veb-aplikaciju. Ovo je smanjilo dragoceno vreme čekanja do konačnog očvršćavanja betona.

Za digitalnu podršku na gradilištu korišćen je i Cloud servis BIM 360° Field. Panoramski prikazi omogućavaju impresivan pristup PERI rešenju, mnogo pre njegove same realizacije. Time je omogućena dosledna i kontinuirana dostupnost svih projektnih podataka na samom gradilištu.

Saznajte više o PERI InSite Construction na strani 140 i o BIM-u na Strani 144.



Izvođač radova
STRABAG AG, Austrija, Beč

Razrada projekta
ARE Austrian Real Estate i SORAVIA

Projektna podrška
PERI Austrija, Nußdorf ob der Traisen

Walter Aspan · Šef gradilišta

„Pouzdan PERI sistemi i sveobuhvatno rešenje, kao i tehničko planiranje su za projekat Trillple bili najoptimalnije i najekonomičnije rešenje. To je omogućilo znatno skraćenje vremena izgradnje. Profesionalno upravljanje gradilištem i saradnja sa PERI timom bili su odlični s obzirom na brojne izazove, kao što su pravovremena isporuka i skućeni prostori.“



Fleksibilno rešenje oplata za zahtevne prostorne uslove

Salesforce Tower u Čikagu je poslednji završeni objekat na Wolf Point Plaza, projektu u samom centru grada, koji se sastojao iz tri faze. Na jedinstvenoj lokaciji, na obali reke Čikago, gradi se poslovni objekat sa maloprodajnim i kancelarijskim prostorom raspoređenim na 58 spratova. Ograničen pristup gradilištu sa glavne saobraćajnice kao i generalno skućen prostor u gusto izgrađenom delu grada bili su značajni izazovi na ovom projektu.

Evidentan nedostatak prostora uticao je na donošenje svih odluka pre i tokom realizacije projekta. Visok stepen logističke koordinacije, intenzivna faza planiranja i blagovremena isporuka kompletnog materijala bili su osnovni preduslovi za uspešnu realizaciju.

Objekat se sastoji od čeličnih konstrukcija i masivnog četvoročelijskog betonskog jezgra, koje nosi kulu. Zbog kombinacije betona i čelika kran je morao biti pozicioniran unutar jezgra objekta. Rešenje oplata je zbog toga trebalo da bude fleksibilno i sa mogućnošću podizanja bez korišćenja kрана.

Izbor je pao na VARIO GT 24 zidnu oplatu od drvenih nosača, postavljenu na ACS Core 400 samopenjući sistem, čiji je inovativni način upravljanja hidraulikom omogućilo istovremeno penjanje sve četiri ćelije sa jednog na drugi takt betoniranja.

Pored toga, prostrane i stabilne radne platforme ACS Core 400 sistema omogućile su bezbedan i komforan pristup za osoblje gradilišta. U isto vreme obezbeđeni su neophodna nosivost i dovoljno prostora za zalihe materijala i alat. Budući da je materijal mogao da se isporučuje samo jednom dnevno, to se pokazalo kao velika prednost.



© YoChicago.com



© Nick Ulivieri Photography

Izvođač radova
Walsh Group, Čikago, SAD

Projektna podrška
PERI USA, Čikago



Mike Remegi · Poslovođa

„Još jednom smo prepoznali prednosti saradnje sa kompanijom PERI. PERI tim je usko saradivao sa našim zaposlenima i isporučio bezbednu i efikasnu samopenjajuću konstrukciju za realizaciju jezgra. Promišljeni elementi za ankerovanje i demontažu olakšali su premeštanje po taktovima.“

© Nick Ulivieri Photography



Najviši bezbednosni standardi ispunjavaju zahteve kratkih rokova izgradnje

GIOIA 22 postavlja nove standarde u pogledu održivosti: kula visine 120 m u srcu milanske gradske četvrti Porta Nuova pokriva čitavih 65 procenata svojih godišnjih energetske potrebe iz obnovljivih izvora. To je čini prvom zgradom ove veličine u Italiji, koja ispunjava NZEB standard (zgrada gotovo nulte energije). Njena poligonalna forma, pri tome, nije samo od estetskog značaja, već ima i ekološku vrednost.



© Alberto Brevi

Građevina se sastoji od centralnog jezgra sa 26 spratova, sekundarnog jezgra sa 13 spratova i obezbeđuje prostor za oko 2.700 osoba, 350 mesta za parkiranje i 13 liftova. Specifičnost: od druge etaže kula počinje da se preklapa, tako što ploče sa svakim spratom postaju sve šire. Neobična forma objekta zahtevala je kombinaciju različitih sistema, prilagođenu specifičnostima projekta. Za realizaciju međuspratnih konstrukcija, od druge etaže naviše, izabrana je SKYDECK panelna oplata ploča u kombinaciji sa dodatnim RCS P sistemskim rešenjem. Sistemski sled montaže i lagane komponente sistema omogućili su da se nedeljno završi kompletna etaža.

Prilikom izgradnje zidova oba jezgra korišćeno je oko 1.000 m² TRIO ramovskih oplata. Za izgradnju stepenišnih jezgra i liftovskih okna korišćen je sistem TRIO u kombinaciji sa BR šahtovskom platformom i RCS C sistemom podizanja po šinama. Pored toga, korišćenjem ACS P samopenjajućih konstrukcija omogućeno je podizanje 32 m dugačke betonske pumpe kao i njeno premeštanje sa jedne etaže na drugu.

Uprkos kratko planiranom roku, bezbednost na gradilištu je bila glavni prioritet: RCS P penjajući zaštitni paneli u potpunosti su zatvarali najviše spratove u izgradnji. Osim toga, u cilju zaštite od pada, preko 4.000 dužnih metara PROKIT zaštitnih ograda obezbeđivalo je slobodne ivice ploče.



© Alberto Brevi



Izvođač radova

Colombo Costruzioni S.p.A., Lecco, Italija

Projektna podrška

PERI Italija, Agrate Brianza

Gianluca Arconi - Šef gradilišta

„Neobična i strukturno složena građevina, za čiju su realizaciju kombinovane najsavremenija tehnologija i projektno-specifična sistemski rešenja, kako bi se optimalno kontrolisao napredak betonskih radova. Zahvaljujući tehničkoj i operativnoj saradnji kompanija Colombo Costruzioni S.p.A. i PERI Italija, ispoštovano je kratko vreme realizacije ovog građevinskog projekta, pri čemu je uvek pridavan najveći značaj bezbednosti svakog pojedinačnog radnika.“

38.100 m² PERI UP fasadne skele za kule eliptične forme

Novi kulturni centar na mestu nekadašnje industrijske zone u Bratislavi nosi potpis Zahe Hadid. Svaki od tri stambena kompleksa eliptične forme, sa po 31 spratom, nudi moderan prostor za stanovanje.

Za izgradnju tri stambene kule kompanija PERI je u Slovačku isporučila 38.100 m² sistemske skele, težine 850 t. Zbog velikih aksijalnih sila, PERI sistemska skela bila je optimalno rešenje za realizaciju fasade. U donjem delu, na visini od 25 m korišćen je PERI UP sistem za podupiranje, koji se ističe velikom nosivošću i fleksibilnošću. Za gornji deo izabrana je PERI UP fasadna skela.

Pored toga, kombinacija RCS sistema podizanja po šinama i VARIO oplata bila je optimalan izbor za betoniranje na visini. Svaki VARIO panel podizan je zajedno sa RCS platformom u koracima od 50 cm. Sistem je mogao brzo i lako da se prilagodi geometriji objekta, jer su i pojedinačni VARIO paneli bili specijalno prilagođeni. Time je omogućeno formiranje oplata ivice ploča. Za realizaciju temeljnih ploča, spoljašnjih zidova, kao i stepenišnih i liftovskih okna korišćena je TRIO ramovska oplata. Za unutrašnje zidove korišćeni su MAXIMO paneli visine 300 cm, sa specijalnim ankerima koji se postavljaju samo sa jedne strane.

Faza planiranja i realizacije stambenih objekata pokazala se izuzetno složenom zbog eliptične forme i visine objekata. U planiranju projekta učestvovala su dva tima. Inženjeri kompanije PERI iz Slovačke i Republike Češke zajedno su radili na pronalaženju specijalno prilagođenog rešenja, koje će podjednako odgovoriti zahtevima izvođača radova.



© Penta Real Estate



Izvođač radova
PSJ Concrete, a.s., Prag, Češka
INGSTEEL s.r.o., Bratislava, Slovačka

Projektna podrška
PERI Slovačka, Senec
PERI Češka, Jesenice u Prahy

Miroslav Petija · Rukovodilac montaže

„Prilikom izgradnje SKY PARK stambenih kula smo se na osnovu dobrih iskustava iz prošlosti ponovo odlučili za PERI fasadnu skelu. Najveći izazov se sastojao u isporuci i postavljanju velike količine skele, koje su se na sve tri kule istovremeno uzdizale na visinu od skoro 100 metara. Kompanija PERI je u pogledu fleksibilnosti i složenosti ponuđenih usluga još jednom ponovo dokazala da smo izabrali pouzdanog partnera.“

Prilagođena konzolna rešenja omogućavaju realizaciju kompleksnih formi

Sa 49 spratom i visinom od 190 m neboder ONE by CA Immo upotpunjuje panoramu sajamskog kompleksa u Frankfurtu. Upadljivim ga čini konzolni prepust u obliku trougla na 33 spratu. On vizuelno podseća na cifru „1” – po čemu je objekat i dobio naziv.

Osnova za projekat je bilo veliko, ali fragmentirano jezgro sa stalno promenljivim poprečnim presekom. Kako bi se odgovorilo ovako složenom zahtevu, korišćeni su samopenjajući sistemi ACS P i ACS G sa pratećom zidnom oplatom. Na čeonj strani korišćen je RCS sistem podizanja po šinama. Podizanje po šinama je omogućilo fleksibilno prilagođavanje svim specifičnostima građevinske konstrukcije – bez ikakvih gubitaka u pogledu vremena i bezbednosti.

Poseban inženjerski detalj koji se ističe je oplata prepusta u obliku trougla na visini od oko 125 m. Specijalni noseći segmenti, posebno proizvedeni za

ovaj projekat, formirani su od RCS penjajućih šina i specijalnih konektora.

Ukrucenje unutar potpornih jedinica izvršeno je horizontalnim profilima i dijagonalama VST sistema. Na objektu je korišćeno ukupno tri različita tipa konzola, kako bi se sva opterećenja koja se javljaju prenela na zgradu. Zatim su na dva rešetkasta nosača, korišćenjem komponenta PERI UP modularne skele, formirane nosiva i radna skela. Optimalna mogućnost kombinovanja oplata i skela na jednom mestu, omogućila je učvršćivanje oplata ploče na glave vretena PERI UP sistemskih komponentata.

Predmontaža nosećih segmenata na različitim PERI lokacijama uštedela je dragocen prostor na već i onako skučenom gradskom gradilištu. Kombinacija PERI standardnih sistema i individualnih sistemskih rešenja omogućila je realizaciju tipskih etaža u nedeljnim ciklusima.



Izvođač radova
HOCHTIEF Infrastructure GmbH
Building, Frankfurt, Nemačka

Projektna podrška
PERI Grupa, Weißenhorn
PERI Nemačka, Frankfurt



Hans-Peter Roth · Glavni poslovoda
„Svi elementi, koji su mogli da se predmontiraju, isporučeni su na gradilište spremni za upotrebu. Nakon montaže penjajućih sistema ACS/RCS, oplata je mogla da se kompletira u najkraćem vremenskom periodu. Tehnička podrška kompanije PERI je zaista izvanredna.”

Kompleksna forma građevine ulepšava Ayia Napa marinu

East Tower je deo novog kompleksa u pristaništu za jahte Ayia Napa. U poslovnom okruženju, toranj visine 115 m na 29 spratova nudi prostor za stanove i prodavnice i na taj način stvara poslovno okruženje dostupno i stanarima i gostima. Osnova objekta u obliku slova T se sa svakim spratom zakreće za 1,6 stepeni oko kružnog jezgra, tako da i sa kopna i sa mora pruža jedinstven prizor.

Kružno jezgro objekta realizovano je kombinacijom dva međusobno uskladena sistema, RCS sistema podizanja po šinama i individualno prilagodljive VARIOKIT VT 20 zidne oplata od drvenih nosača. Međusobno povezani sistemski elementi su i pri velikim opterećenjima vetrom pružali izvanrednu zaštitu od podizanja platformi. Važan sastavni deo

kule koja se uvija oko svoje ose su njeni iskošeni stubovi, koji se protežu od dna do samog vrha. SRS čelična kružna oplata stubova omogućila je željeni nagib i istovremeno obezbedila visokokvalitetni izgled betona. Osim toga, montaža bez upotrebe kрана je doprinela uštedi dragocenog vremena.

Izborom SKYDECK i VARIODECK sistema omogućena je realizacija zakrivljenih međuspratnih konstrukcija koje okružuju centralno jezgro. Sistemskim sledom montaže obezbeden je ergonomičan rad bez zamaranja. Osim toga, standardne sistemske dimenzije panela omogućile su, upkos zakrivljenoj formi ploča, male prelazne površine. Rešenja na gradilištu za koja se koristi drvo i koja zahtevaju dosta vremena i materijala su na taj način svedena na minimum, čime je omogućena dodatna ušteda troškova.



Izvođač radova
TERNA OVERSEAS LIMITED, Nikozija, Kipar

Projektna podrška
PERI Grčka, Koropi

Ilias Pavlidis · Šef gradilišta

„Na ovom zahtevnom projektu PERI se pokazao kao dragocen i pouzdan partner, koji je svojom naprednom opremom ispunio konstruktivne zahteve zarotirane forme kule. Pored toga, inženjeri kompanije PERI Grčka su svojom podrškom i stručnim znanjem doprineli nesmetanom odvijanju projekta i pružili inteligentna rešenja.“





© Marcel Steinbach



© Marcel Steinbach

Izvođač radova

Rizzani de Eccher, Pozzuolo del Friuli, Italija

Projektna podrškaPERI BeNeLux, Schijndel
PERI grupa, Weißenhorn
PERI Competence Center Engineering, Španija, Algete**Ciro Menna** · Šef gradilišta

„Za ovaj veliki i kompleksan projekat u centru Amsterdama odlučili smo se za vodećeg dobavljača u industriji oplata: PERI. Kompaniju PERI znamo sa projekata u Italiji i upoznati smo sa sistemima gradnje i metodama rada. Kod ovako opsežnog projekta važno je da materijal bude uvek brzo dostupan. Budući da PERI ima lokalno skladište sa ogromnim zalihama različitih sistema, ništa nam nije nedostajalo. PERI je za nas pouzdan partner za ovako složene projekte.“

Izgradnjom Y-Tower-a moderna stambena četvrt Overhoeks, koja se nalazi direktno na obali reke IJ u centru Amsterdama, dobila je novi stambeni i hotelski kompleks. Kao deo kulturne panorame, obe kule visine 102 m i 110 m, ne samo da dodaju estetsku vrednost, već pored toga pružaju i brojne mogućnosti za odmor i razonodu posetilaca.

Prilikom kompleksne izgradnje Y-Tower-a u Amsterdamu PERI je posebno doprineo sistemski integrisanim bezbednosnim rešenjem. SKYDECK panelna oplata ploča je već prilikom izgradnje osnove ispunila visoke zahteve u pogledu bezbednosti. Zahvaljujući lakim sistemskim elementima kojima se jednostavno rukuje, vreme izrade oplata je bilo kratko, a osoblje na gradilištu je moglo bez napora brzo da obavlja radove. Ovo rešenje je kombinovano sa robusnim MULTIPROP aluminijumskim podupiračima, kao i PROKIT zaštitnim ogradama, što je osoblju na gradilištu pružilo pouzdanu zaštitu na otvorenim ivicama. Za realizaciju jezgra obe kule korišćeno je ekonomično rešenje, koje je predstavljalo kombinaciju RCS sistema podizanja po šinama, VARIO GT 24 zidne oplata sa nosačima i MAXIMO ramovske oplata. Ogromno opterećenje vetrom bilo je poseban izazov, zbog čega su na obe kule korišćeni RCS P penjajući zaštitni paneli. To je omogućilo bezbedan rad na velikoj visini i smanjilo rizik od pada delova. Pored toga, ACS samopenjući sistem omogućio je jednostavno premeštanje betonskih pumpi sa etaže na etažu – bez upotrebe kрана.

Prilikom izgradnje stepenasto raspoređenih balkona stambene kule PERI je tehničke izazove prevazišao specijalno prilagođenim projektnim rešenjem. Inženjeri su projektovali specijalan sistem platforme koji se sastoji od SKYDECK i VARIOKIT sistema, čime je nastala samonoseća konstrukcija. Osim što je omogućilo realizaciju balkona, ovo rešenje je stvorilo bezbedno radno mesto za fasadere.

Bezbedan rad uprkos vetru i visini prilikom izgradnje kulturnih kula

© Marcel Steinbach



Jednostavno i brzo penjanje u glavnom gradu Poljske



Poslovni kompleks Generation Park se sastoji od ukupno tri poslovne zgrade: X, Y i Z. Kao najviši toranj kompleksa, Tower Y se uzdiže u visinu čitavih 38 spratova. Posebnu atrakciju objekta predstavlja zelena terasa na 35. spratu, koja sa visine od oko 127 m pruža spektakularan pogled na centar Varšave i čini vizuelni prekid između idilične prirode i užurbanog milionskog grada.

Projekat u centru poljske prestonice postavio je brojne izazove u pogledu ekonomičnosti i isplativosti. Kompanija PERI je odgovarajuće rešenje pronašla u primeni SKYDECK panelne oplate ploča, koja je zahvaljujući maloj pojedinačnoj težini panela mogla da se montira i premešta bez korišćenja kрана. Istovremeno je pošteđena radna snaga. Pored toga, specijalni element padajuća glava omogućava raniju demontažu, a time i bržu dalju primenu opreme. U cilju realizacije visokih ploča Sky kancelarija sistem je dopunjen MULTIPROP aluminijumskim podupiračima, koji uprkos maloj sopstvenoj težini imaju veliku nosivost.

Korišćenjem penjajućih sistema, RCS i ACS značajno je povećana bezbednost na gradilištu. Oba sistema se odlikuju kontinualnom montažom, čime se potencijalna mesta spoticanja svode na minimum. Pored toga, RCS P penjajući zaštitni paneli služili su kao zaštita osoblju na gradilištu od udara vetra pri radu na velikoj visini i eliminisali rizik od pada materijala sa



Izvođač radova
Glavni izvođač radova Skanska Inc., Varšava

Projektna podrška
PERI Poljska, Płochocin

Wojciech Sokalski · Šef gradilišta

„Generation Park je gradilište na kome smo se oslonili na tehnološki napredne PERI ACS i RCS samopenjajuće sisteme. ACS sistem je jednostavan i omogućava intuitivno korišćenje. Veliki prostor u komorama šahta omogućava optimalnu demontažu oplate. Pored toga, brzo penjanje RCS sistema znači manje tehničkih intervencija.“

visine. Sve u svemu, pitanje bezbednosti je bilo prioritet ovog projekta, o čemu svedoči takmičenje za bezbednost dece koje je organizovao projektant, sa pobedničkom slikom koja je krasila ogroman baner. ACS samopenjajuća konstrukcija se tokom izrade četiri jezgra podizala na hidraulični pogon, jednostavnim i intuitivnim rukovanjem.



Sigurno ka vrhu: staklena elegancija nebodera u Čikagu

Obe "staklene kule", koje se sužavaju ka vrhu nova su atrakcija u srcu Čikaga. Kula A, visine 296 m, je sa svojih 276 apartmana za iznajmljivanje i 77 stanova u vlasništvu raspoređenih na 74 spratova, šesti po veličini objekat u gradu. Centralni podijum je povezuje sa kulom C, visine 175 m, koja kao i kula A ima vidikovac. Ukupno, kule se prostiru na preko 200.000 m².

Samopenjajući sistem ACS Core 400 je osigurao brzu i bezbednu izgradnju jezgra kula. Simultanim podizanjem platformi sa unutrašnje i spoljašnje strane izbegavaju se otvorene ivice, koje mogu dovesti do nezgoda, a samim tim i povećava nivo bezbednosti osoblja gradilišta. Pored toga, snažan cilindar omogućava veliku brzinu penjanja od samo 20 minuta po spratu, što dovodi do uštede troškova i vremena.

Za izradu spoljašnjih zidova korišćen je RCS sistem podizanja po šinama, čije su se jedinice pomoću kрана uz istovremenu podršku hidrauličkih pumpi, premeštale na sledeći takt betoniranja. Kako bi se smanjilo snažno opterećenje vetrom na velikim visinama, a istovremeno propustila svetlost, sistem podizanja po šinama korišćen je u kombinaciji sa LPS penjajućom ogradom sa mrežastim panelima. Ova kombinacija sistema je na taj način povećala zaštitu na radu na višim etažama, dok su prolaznici i osoblje na tlu takođe dobro zaštićeni. Kombinacijom ovih sistema ne samo da je povećana bezbednost prilikom rada na višim etažama, već i nivo zaštite pešaka i osoblja na tlu.

Pored proizvoda, PERI je ponudio crteže i tehničku podršku svojih inženjera, uz istovremenu koordinaciju svih procesa u vezi oplata i skela na gradilištu.



Izvođač radova
James McHugh
Construction Co.,
Čikago, SAD

Projektna podrška
PERI SAD, Čikago

Tom Kruszewski · Nadzornik

„Ambicioznim planom je predviđeno da se sva četiri segmenta projekta grade istovremeno [...]. To je zahtevalo komplikovano rešenje za oplatu jezgra sa sistemom za razupiranje na dubini od 12 m, oplatu zidova na hidraulični pogon kao i zaštitne panele na obe kule. Firma McHugh Construction angažovala je kompaniju PERI da obezbedi i projektuje oplatu, što je dalo odlučujući doprinos završetku projekta pre predviđenog roka.“



Prilagođeno sistemsko rešenje za posebne arhitektonske zahteve

Poslovno-stambeni objekat West 65 Tower, kao deo kompleksa West 65, nalazi se na izuzetno atraktivnoj lokaciji na Novom Beogradu. Nakon završetka izgradnje biće jedna od najviših i najluksuznijih zgrada u Beogradu i regionu sa svojih 155 m visine i 40 spratova.

Ispitivanje uticaja vetra na fasadu je vršeno pri udarima vetra od 5 m/s do 30 m/s (od 18 km/h do 108 km/h) pod različitim uglovima. Dobijeni rezultati pokazuju da je aerodinamika kule, kao i celog kompleksa u skladu sa najvišim svetskim standardima i obezbeđuje najkomfortnije uslove za življenje.

Kompanija PERI je konstantnom tehničkom podrškom, naprednom logistikom i olakšanim procesom nabavke pomogla izvođenje konstrukcije visine 155 m u kratkom roku. Kombinacijom VARIO GT 24 zidne oplate od drvenih nosača i RCS CL platformi ekonomično su realizovani zidovi ovog imponantnog objekta. Izvlačenjem jezgra pomoću hidraulike, bez upotrebe kрана, štedelo se na



vremenu i resursima, što je rezultiralo realizacijom etaža pre ugovorenih rokova. Zahvaljujući upotrebi PERI BR platformi kao i sistema SKYDECK i MULTIFLEX spratovi i jezgro su napredovali paralelno, čime je pojednostavljena logistika. Primena RCS P zaštitnih panela je omogućila bezbedan rad na velikoj visini, istovremeno štiteći osoblje od loših vremenskih prilika. Na taj način povećana je produktivnost personala.



Izvođač radova
ZOP Inženjering d.o.o., Beograd, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Miroslav Kopunović · Odgovorni izvođač radova za konstrukciju

„Odgovornim pristupom poslu, kompanije ZOP Inženjering i PERI, su uspešno odgovorile na zahtev investitora da se u kratkom roku izvede konstrukcija visine 155 m. Uz odabir prave tehnologije i savete PERI stručnjaka uspeh se pokazao već na prvim etažama, koje su realizovane pre ugovorenih rokova, a da je pritom izvođač ostao u okviru planiranih finansijskih resursa. Sa zadovoljstvom preporučujem saradnju sa ovom kompanijom i sa nestrpljenjem očekujem nove projekte, jer sam siguran da je stručan i odgovoran partner ključ rešavanja izazova, sa kojima se svakodnevno susrećemo tokom gradnje.“



Održiva gradnja za bezbedan rad na ivici ploče

Hotel A Tower visine 81 m nalazi se u srcu Ljubljane, glavnog grada Slovenije i ima pet podzemnih, kao i 22 nadzemne etaže. Nakon završetka objekta centralni deo će formirati trospratni stakleni kvadrat oslonjen na eliptični valjak, odajući time utisak da lebdi iznad prizemlja. Kompanija PERI je izradila optimalno usklađena rešenja oplata i skela, kako bi se omogućila realizacija neobične forme objekta.



TRIO zidna oplata korišćena je prilikom izrade zidova i pravougaonih stubova podzemnih etaža. Zahvaljujući upotrebi BFD spojnice, koje se postavljaju jednom rukom, paneli su se međusobno brzo i bezbedno povezivali, čime je postignuta visoka efikasnost. Za kružne stubove različitih prečnika korišćena je SRS čelična kružna oplata stubova, čijom je primenom postignut visok kvalitet vidljivog betona, po želji klijenta.

Pored toga, PERI rešenje je obuhvatalo različite sisteme za oplatu ploča, koji su se istakli visokom bezbednošću i fleksibilnošću. Tako je za prilaze garaži korišćena MULTIFLEX oplata ploča sa nosačima, koja se fleksibilno prilagođavala geometriji. Za realizaciju međuspratnih konstrukcija objekta korišćena je SKYDECK panelna oplata ploča, čiji je element padajuća glava omogućio raniju demontažu, a samim tim i smanjenje troškova. Planiranje inženjera kompanije PERI omogućilo je da se materijal sa donjih etaža koristi za naredne spratove, što je dodatno doprinelo uštedi. Za izjednačavanje varijacija u visini različitih etaža, PERI je isporučio PEP podupirače različitih dužina, koji su mogli brzo i sigurno da se podese na odgovarajuću visinu.

VARIODECK modularni stolovi korišćeni su kao rešenje za ivice ploča. Na taj način omogućena je realizacija ploča velikih površina u izuzetno kratkom vremenskom periodu. U kombinaciji sa PROKIT zaštitnim ogradama osiguran je visok stepen bezbednosti na radu na velikim visinama – održiv, jer se drvo ne koristi kao bočna zaštita.

Sveobuhvatno PERI rešenje zaokruženo je PERI UP stepenišnim tornjevima koji su omogućili jednostavan i bezbedan pristup svim etažama objekta u izgradnji.

Izvođač radova

Homplan d.o.o., Kranj, Slovenija

Projektna podrška

PERI Hrvatska, Zagreb
PERI Slovenija, Maribor



Muzafer Rujović · Menadžer projekta
„Naš prioritet je bila bezbednost osoblja na gradilištu, a PERI PROKIT bočna zaštita nam je omogućila komforan i bezbedan rad bez stresa. Podrška kompanije PERI, od faze planiranja, pa do konačne realizacije projekta, razlog je zbog koga se uvek odlučujemo za saradnju sa ovim dobavljačem. Kompanija PERI je ovog puta potvrdila svoju pouzdanost isporukama u tačno određeno vreme, zahvaljujući kojima je gradilište u centru grada funkcionisalo bez problema.“

Brz napredak u izgradnji zahvaljujući PERI rešenjima penjajućih konstrukcija

Usred prometnog centra Roterdama, između ulica Witte de Withstraat, Schiedamsedijk i Vasteland gradi se nova stambena kula CoolTower, visine 150 m. Svojom markantnom formom, koja privlači poglede, stapa se sa horizontom Roterdama. Odlikuju je impresivan ulazni lobi i 283 ekskluzivna apartmana raspoređena na 50 spratova. Atraktivan stambeni projekat realizovan je optimalno usklađenom kombinacijom PERI oplata i skela.

Svaki od stanova ima svoj balkon, što je omogućeno potpuno nosivim jezgrom objekta. Ono je betonirano korišćenjem ACS R i ACS P samopenjajućih konstrukcija u kombinaciji sa VARIO GT 24 zidnom oplatom od drvenih nosača. Rešenje samopenjajuće konstrukcije je dalo izuzetno dobre rezultate zahvaljujući brzim procesima montaže i demontaže oplata, kao i integrisanom hidrauličnom sistemu, koji je omogućio betoniranje zidova u šestodnevnom ciklusima. Za podupiranje unutrašnje oplata šahtova korišćeni su BR čelični profili.

Tokom izvođenja radova glavni prioritet je bila bezbednost. Kako bi se osoblje gradilišta, tokom faze grubih radova, zaštitilo od loših vremenskih prilika, korišćeni su RCS P penjajući zaštitni paneli. Pored toga, tim je odlučio da u Holandiji po prvi put koristi RCS MAX sistem podizanja po šinama, koji se odlikuje sinhronizovanim podizanjem svih platformi. Na taj način su se mogle izbeći otvorene ivice i povećati bezbednost. Osim toga, komponente PERI UP modularne skele su u mnogim segmentima projekta u vidu skela i stepenišnih tornjeva omogućile bezbedno obavljanje radova.



Izvođač radova
Ballast Nedam N.V.,
Nieuwegein, Holandija

Projektna podrška
PERI Benelux, Schijndel

Volkan Beskardesler · Šef gradilišta

„Prilikom izgradnje CoolTowers jedinstvena konstrukcija nam je postavila izazove koji su zahtevali sofisticirana rešenja. Iz tog razloga smo se odlučili za znanje i iskustvo kompanije PERI. [...] Fleksibilnost i raznolikost sistema je pri tome takođe igrala jednako važnu ulogu kao i kompetentnost inženjera i razmišljanje kompanije PERI koje je orijentisano na pronalaženje rešenja, posebno u slučaju kratkog roka izgradnje i jedinstvene fasade.“

Optimalno prilagođenim penjajućim platformama do vrha

Skyline Beograd je multi-funkcionalni kompleks koji kombinuje jedno novo iskustvo i visok komfor rada, stanovanja i života u centru grada. Projekat potpisuje Ami Moore, arhitekta svetskog glasa, iz renomiranog biroa MYS Architects. Poslovni toranj AFI je moderna struktura eliptične forme. Faza planiranja i naknadna izgradnja kule bili su složeni zadatak zbog same geometrije i visine objekta.

Za izgradnju poslovnog tornja visine 132 m korišćena je zaštitna penjajuća oplata koja se sastojala od elemenata RCS sistema podizanja po šinama u kombinaciji sa VARIO VT zidnom oplatom od drvenih nosača kao i DOMINO panelnom oplatom. Jezgro je bilo podeljeno u dve celine, od kojih je jedna „bežala“ 3 a druga 2 etaže u odnosu na međuspratne ploče. Time je omogućeno znatno brže izvođenje ploče, koje su se realizovale u 9-dnevnim ciklusima. Na CNC mašini sečena su sva uklopanja za tipske ploče. 200 različitih tipova ukrajanja bilo je neophodno montirati, po tačnom redosledu, za formiranje zahtevne geometrije ploče i greda. Dodatni izazov predstavljala je činjenica, da su ova zahtevna ukrajanja morala da se uklope sa specijalnom čeličnom oplatom obodne grede. Usled



skućenog prostora PERI rešenje je predvidelo specijalnu varijantu RCS CL platformi, koje su istovremeno nosile oplatu za dve etaže. Zbog specifičnosti konstrukcije, korišćene su armaturne spojnice, koje su rešile izazovnu ugradnju armature na glavnim gredama konstrukcije.

PERI RCS P penjajući zaštitni paneli u potpunosti su zatvarali najviše spratove u izgradnji i služili kao zaštita od pada sa visine. Kontinuirano zatvaranje otvorenih ivica omogućilo je efikasan i bezbedan rad na velikoj visini, istovremeno štiteći osoblje od jakih udara vetra i loših vremenskih prilika. PERI je ponudio rešenje koje obuhvata širok spektar iznajmljivih sistemskih oplata kao i pomoću CNC mašine precizno isečenih formi šperploče za ukrajanja. Osoblje gradilišta je sve vreme imalo stručnu podršku PERI instruktora, koji su pomagali da se oprema koristi na što efikasniji način i nadgledali proces penjanja.



Miroslav Kopunović · Odgovorni izvođač radova

„Na osnovu pozitivnih iskustava na ranijim projektima, kompanija PERI je bila prvi izbor prilikom odabira partnera. Zahvaljujući tehničkim rešenjima i bezrezervnoj podršci ovaj projekat je realizovan pre roka. PERI je i ovog puta dokazao, da je vodeća kompanija kako u podršci tako i u inovativnosti sistema i rešenja oplata.“

Izvođač radova
ZOP Inženjering d.o.o., Beograd, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Brzo i bezbedno pomoću laganih sistema

Prestizhan poslovni objekat površine 23.200 m² i visine 104 m – Ušće Tower Two – pozicioniran je na Novom Beogradu. Kao deo Ušće kompleksa, zamišljen je da bude mesto podrške i razvoja savremenog poslovanja. Konstrukcija je građena po BREEAM International New Construction 2016 standardu, a u cilju postizanja BREEAM EXCELLENT nivoa (>70%). Zahvaljujući opremi proizvedenoj korišćenjem obnovljivih resursa, kompanija PERI je doprinela cilju, da karakteristike svih primenjenih materijala, instalacija i opreme budu u skladu sa propisanim standardom.

Realizacija konstrukcije propraćena je visokim zahtevima u pogledu bezbednosti uzimajući u obzir i činjenicu, da se objekat nalazi u blizini ušća reke Save u Dunav. Za potpuno zatvaranje najviših spratova u izgradnji korišćeni su RCS P penjajući zaštitni paneli. Pored toga što je njihovim korišćenjem omogućen bezbedan i od uticaja vremenskih prilika zaštićen radni prostor, povećan osećaj sigurnosti bio je značajan doprinos produktivnosti zaposlenih na gradilištu.

Za bezbedno i efikasno izvođenje spoljnih zidova korišćena je samopenjajuća RCS C oplata, transportovana mobilnim hidrauličnim pumpama, čime je smanjena upotreba kрана. Sam proces podizanja zaštitnih panela i oplata izvođen je brzo i bezbedno čak i pri opterećenju vetrom, budući da su penjajuće šine, preko penjajućih papučica, sve vreme povezane sa objektom.

Ambiciozni rokovi i zahtevi projekta uslovlili su dinamiku radova od 7 dana po etaži, koja je ispunjena zahvaljujući kombinaciji SKYDECK, MULTIFLEX i TRIO sistema. Za brzo izvođenje međuspratnih konstrukcija korišćena je SKYDECK panelna oplata ploča u kombinaciji sa MULTIFLEX oplatom ploča sa nosačima, čije je podupiranje na visini od 4.4 m omogućeno primenom PEP Ergo čeličnih podupirača. Jednostavnim povezivanjem TRIO ramovskih oplata ubrzano je izvođenje zidova dva odvojena jezgra kule, namenjena stepeništu i liftovima.



Izvođač radova
Energogroup d.o.o., Beograd, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Miroljub Purić · Šef gradilišta

„Kao odgovorni izvođač radova ispred generalnog izvođača firme Energogroup d.o.o., više sam nego zadovoljan kooperacijom sa firmom PERI. Ova uspešna saradnja traje već drugu deceniju, a kako je projekat Ušće Tower Two bio posebno zahtevan, jedino je firma PERI mogla sa sigurnošću da odgovori zahtevima po pitanju kompleksnosti i dinamike izrade projekta, kao i u pogledu ispunjenja ekoloških standarda.“

OBJEKTI KULTURE

Crveni natur beton za Muzej poljske vojske

Jedan deo istorije poljske vojske do sada se nalazio u nacionalnom muzeju. Kako bi se više eksponata spojilo sa multimedijalnim iskustvima i da bi se istorija vojske predstavila na još uzbudljiviji način, podignut je zaseban muzej na istorijskom mestu Varšavske citadele. Visokom zahtevu za izradu strukturiranog natur betona u crvenoj boji PERI je odgovorio posebnim, istovremeno ekonomičnim rešenjem oplata.

Zidovi novog objekta visine 11 m trebalo je da jednim delom budu glatki, a drugim sa ševron šarom. To je zahtevalo upotrebu visokokvalitetnih šperploča, kao i posebnih plastičnih matrica. One su fiksirane u PERI predmontaži, a zatim isporučene na gradilište. Zbog izuzetno visokog pritiska svežeg betona od 90 kN/m², rešenje oplata je zasnovano na VARIO GT 24 oplati od drvenih nosača.

Korišćenjem posebno pripremljenih FinPly Maxi šperploča dužine 8,10 m i širine 2,40 m postignut je optimalan rezultat natur betona – kako sa reljefnom šarom, tako i sa glatkom površinom. Blagovremena raspoloživost materijala, kao i mogućnost upotrebe samo jedne sistemske oplata za istovremeno postizanje strukturnog i štampanog završnog izgleda betona, omogućili su uštedu vremena za betoniranje u nedeljnim ciklusima.

Rešenje oplata upotpunjeno je PERI UP modularnom sistemskom skelom. Na taj način su pokretne armiračke skele, visine 8 m, olakšale osoblju gradilišta izradu oplata na velikoj visini i istovremeno omogućile visok stepen bezbednosti na radu. PERI UP noseća konstrukcija služila je za podupiranje betonskih segmenata zidova, kako bi se sprečilo smicanje vidljive strukture betona.



Izvođač radova
Konzorcijum: IDS-Bud Inc. & Mar-Bud
Budownictwo LLC, Varšava, Poljska

Projektna podrška
PERI Poljska, Plochocin

Stawomir Bogucki · Zamenik šefa za tehnička pitanja

„Izgradnja Muzeja poljske armije, sa veoma visokim zahtevima u pogledu vidljivih površina betona, bila je jedna od najzahtevnijih građevina u čijoj sam realizaciji učestvovao. Veliko iskustvo kompanije PERI, sofisticiran tehnološki koncept, kvalitet predmontaže i odlična logistička usluga omogućili su efikasno izvođenje poverenih radova.“

Najviši kvalitet vidljivog betona korišćenjem specijalne i standardne oplata

Proširenje impozantnog Kennedy kulturnog centra za scenske umetnosti, obuhvata tri međusobno povezana paviljona koji se izdvajaju po izuzetnom arhitektonskom dizajnu i arhitektonskom betonu. Beli beton liven na licu mesta i različiti šabloni upotpunjuju izvedene radove. U oktobru 2020. godine, ovaj projekat je osvojio ACI nagradu Američkog instituta za beton.

Paviljon Skylight, sa pločama na visini od 12,90 m i talasastim zidovima, predstavlja vrhunac projekta. Zid ima kontinuirane krivine koje se protežu vertikalno i horizontalno. Zato je svaki od specijalno izrađenih 3D elemenata oplata, koji je isporučio PERI, zahtevao individualnu realizaciju. U tu svrhu izrađen je 3D model, koji je predstavljao virtuelni prikaz zida i bio osnov za izradu PERI specijalne oplata za ovaj projekat. Veliki pritisak svežeg betona od oko 100 kN/m² rezultirao je silom uzdizanja od preko 120 kN i horizontalnom silom od preko 420 kN kod najvišeg segmenta betoniranja. Pošto su obe sile delovale u suprotnim pravcima, došlo je do uvrtnja čeonog zatvaranja.



©: Cowles Graphic Design

Kako bi se odgovorilo visokim zahtevima, bila je neophodna ugradnja znatno jačeg čeonog zatvaranja od uobičajenog. Korišćeni su standardni PERI elementi velike nosivosti, kao što su RCS šine. Na ovaj način primenjen je torziono krut i istovremeno ekonomičan sistem koji je učvršćen pomoću ankeri.

Zbog velikog horizontalnog pritiska, PERI inženjeri su razvili specifično rešenje koje je omogućilo bezbedan prenos opterećenja koje je delovalo na 3D forme oplata. U tom cilju korišćen je, u tu svrhu posebno dizajniran tenziono-kompresioni (TCS) sistem. Paneli su povezani horizontalno tako, da se opterećenje postepeno prenosi na sistem noseće konstrukcije, a ne na susedne panele. Time je sprečeno preopterećenje panela.

Za izradu ploča, fleksibilno primenljiva MULTIFLEX oplata ploča sa nosačima bila je preferirani izbor tokom celog projekta, budući da je omogućila realizaciju vidljivih površina betona u dokazanom PERI kvalitetu. Pored toga, SKYDECK panelna oplata ploča korišćena je za ploče podzemnog parkinga. Lagani pojedinačni elementi omogućili su uštedu energije prilikom izvođenja radova. Veliki deo elemenata za ukrućenje montiran je korišćenjem komponenata VARIOKIT modularnog sistema za inženjersku gradnju.

©: Cowles Graphic Design



Investitor
Lane Construction Corporation, Cheshire, CT, SAD

Arhitekta
Steven Holl Architects, Njujork, NY, SAD

Projektna podrška
PERI SAD, Elkridge, MD

Josue Leon · Menadžer projekta

„U proširenju Kennedy centra, beton je projekat. Bio je potreban visok stepen koordinacije pri izradi velikog broja zakrivljenja, čija realizacija nije bila jednostavna. Arhitekta je morao unapred da proveri, da li je ono što smo izgradili i isporučili adekvatno i to pre nego što je PERI proizveo i jednu specijalnu formu oplata.“



Fleksibilna kombinacija sistema obezbeđuje brz napredak izgradnje

Stadion, koji je u najvećem gradu na istoku Hrvatske planiran za lokalni fudbalski klub Osijek, prvi je potpuno natkriveni stadion u Hrvatskoj. Fleksibilnom kombinacijom VARIO GT 24 zidne oplata od drvenih nosača, PERI UP sistemske skele i DOMINO ramovske oplata PERI je značajno doprineo uspešnoj realizaciji projekta.

Sa svojim dimenzijama od 188 m x 150 m, visinom od 22,50 m i ukupnom površinom od 15,50 ha, stadion će po završetku moći da ponudi mesta za skoro 13.000 gledalaca. Za realizaciju monolitne konstrukcije stadiona, koja se sastoji od ukupno 4.000 m³ betona i 2.150.000 kg čelične armature, upotrebjeno je 53.000 m² oplata.

Laka DOMINO ramovska oplata se pokazala kao optimalan izbor za temelj. Laganim elementima malog formata, sa definisanim pozicijama ankera se jednostavno rukuje, što doprinosi brzom napretku izgradnje. Naglavne grede postavljene su na ukupno 578 šipova, dužine 10 m, koji su izvedeni metodom injektiranja.

Kako bi se i kod kosih stubova tribina postigao visok nivo efikasnosti u pogledu zahteva za kvalitetom vidljivog betona, izabrano je rešenje koje se zasniva na PERI UP modularnoj skeli u kombinaciji sa VARIO GT 24 zidnom oplatom od drvenih nosača, čiji su predmontirani elementi oplata mogli optimalno da se prilagode kompleksnoj geometriji i potrebnoj visini. VARIO GT 24 je obezbedio izvanredan rezultat vidljivih površina betona i u kombinaciji sa PERI UP sistemom predstavljao je pravi izbor za realizaciju monolitnog spoljašnjeg zida stadiona visine 11 m.



Pored toga, zajedno sa rukovodećim timom gradilišta, PERI inženjeri su osmislili rešenje za zapadnu tribinu, na kojoj su smeštene svlačionice, kabine za novinare, VIP lože i drugi prateći objekti. Da bi se sa što manje osoblja postigao brz napredak u izgradnji, ploče su izvedene korišćenjem SKYDECK panelne oplata ploča. Sistemske komponente, koje su jednostavne za rukovanje, omogućile su sistematičnu i jednostavnu montažu, a sofisticirani sistem padajuće glave je vreme izrade oplata sveo na minimum. Za izradu stepenišnog i liftovskog jezgra korišćena je TRIO ramovska oplata. Pored toga, zahvaljujući SRS oplati stubova svi kružni stubovi prečnika 80 cm sa besprekornim izgledom vidljivog betona izvedeni su na bezbedan način.

Izvođač radova
Eurokamen d.o.o., Osijek, Hrvatska

Projektna podrška
PERI Hrvatska, Zagreb



Hrvoje Sučić · Glavni inženjer za nadzor

Marko Ilić · Inženjer gradilišta

„Prilikom realizacije ovog kompleksnog projekta sa velikom količinom repromaterijala koji je trebalo ugraditi, bila nam je potrebna podrška pouzdanog i profesionalnog dobavljača oplata i skela. Izuzetna fleksibilnost PERI sistema je kompenzovala sve izazove na gradilištu. Posebno nas je impresionirala SKYDECK oplata, sa kojom smo ostvarili znatno bolji učinak u odnosu na klasičnu oplatu ploče.“



Betonska fasada teniskog centra visine 25 m realizovana je u ukupno osam taktova po visini. Radi kasnijeg oplemenjivanja tanke armirano-betonske ploče Trenkadis mozaikom od krečnjaka, pri projektovanju su uzeti u obzir trougaoni otvori. Otvori na različitim visinama i do 11 m imaju do 120 kružnih otvora prečnika od po 20 cm. Oni formiraju finu mrežu i omogućavaju da sportski objekat prečnika od preko 80 m na jedinstven način bude osvetljen sunčevom svetlošću.

Inženjeri tehničkog biroa PERI grupe su na osnovu građevinskih planova dizajnirali 3D modele građevine, kao i 3D planove za realizaciju. Za izradu zakrivljenih armirano-betonskih zidova sa otvorima različite veličine i debljinama zidova koje variraju između 20 cm i 30 cm, korišćene su specijalno izrađene 3D forme oplata. Pri tome su statički nosivi elementi bili bazirani na VARIO GT 24 zidnoj oplati od drvenih nosača. Nakon obuke osoblja na gradilištu od strane PERI supervizora, montaža 3D elemenata oplata je izvršena na licu mesta.

Logistički izazovi su bili skućeni prostor, ograničena raspoloživost kрана, kao i vremenska preklapanja sa obavljanjem drugih radova, kao što je na primer montaža tribina. Budući da se oblik zakrivljenih zidova horizontalno ponavljao u okviru jedne visine betoniranja, bilo je moguće koristiti iste specijalne elemente, pri svakom segmentu betoniranja i do četiri puta. To je smanjilo troškove izrade i uštedelo dragoceno vreme za montažu.

Za efikasnu realizaciju forme objekta sa visokim arhitektonskim zahtevima korišćena je kombinacija PERI rešenja oplata i nosivih skela. Zahvaljujući kontinualnom sistemskom rasteru od 25 cm, odn. 50 cm, kao i mogućnosti kombinovanja sa SRU čeličnim profilima iz VARIOKIT inženjerskog modula, PERI UP sistemski skela je, kao noseća konstrukcija, mogla optimalno da se prilagodi različitim geometrijama i opterećenjima 3D formi oplata. Sistemski nosiva skela je dodatno korišćena kao stabilna radna platforma za osoblje gradilišta.

Specijalno prilagođene oplata smanjuju troškove izgradnje

Novi zatvoreni teniski centar univerziteta u Kuvajtu obezbediće sportistima i studentima na ukupnoj površini od 7.100 m² dovoljno prostora za njihov svakodnevni trening. Spolja, sportski objekat impresionira svojim krovom u obliku kupole u stilu tradicionalne islamske arhitekture. Kompanija PERI je projektovala i isporučila specifično rešenje za efikasnu realizaciju arhitektonski zahtevnog objekta u obliku kupole.



Robert Bou Chedid - Menadžer inženjeringa

„Kombinacija različitih PERI sistema oplata i nosećih konstrukcija i podrška u planiranju 3D modela su bili od suštinskog značaja za realizaciju složene forme kupole.“

Izvođač radova

Societe d'Entreprise & de Gestion Qatar (SEG Qatar), Doha, Katar

Projektna podrška

PERI Kuvajt, Kuwait-City
PERI grupa, Weißenhorn



Kompetentnost PERI inženjeringa ispunjava veoma velike zahteve

Za izgradnju novog istraživačkog centra bolnice Albert Ajnštajn sa površinom od oko 23.300 m² PERI tim je pružio vrhunske usluge. Posebna geometrija objekta i najviši zahtevi po pitanju površine vidljivog betona u kombinaciji sa kratkim rokom izgradnje i ograničenim troškovima, zahtevali su vešte inženjerske sposobnosti i specijalno međusobno usklađen PERI asortiman proizvoda, koji je, između ostalog, sadržao predmontiranu oplatu za specijalne zahteve.



Izvođač radova
Racional Engenharia Ltda,
São Paulo, Brazil

Projektna podrška
PERI Brazil,
Vargem Grande Paulista

Nivaldo Santos · Menadžer projekta

„Usluga kompanije PERI je bila izvanredna, kako prilikom izrade tehničkih rešenja, tako i u svakodnevnom radu na gradilištu, posebno kada se radi o poštovanju potpisanog ugovora, upravljanju materijalom i njegovim održavanjem. Najbolji primer efikasnosti je bio strateški pristup prilikom realizacije vrta u području atrijuma. Već tokom faze planiranja nam je postalo jasno da je kompanija PERI, zajedno sa firmom Racional Engenharia prava kompanija za ovaj veliki izazov.“



Novi istraživački centar bi trebalo da nastavi uspeh bolnice, kao vodeće institucije u Srednjoj i Južnoj Americi. Vrtovi unutar i van objekta, fasada sa najvišim zahtevima po pitanju vidljivog betona sa malim brojem mesta ankerovanja, dvostruko zakrivljeni zidovi u atrijumu i velike površine sa ravnim plafonima karakterišu kompleks, koji pejzažu brazilske metropole São Paulo daje novi sjaj.

Idejno rešenje oplata, tokom faze planiranja, osmišljeno je u bliskoj saradnji sa izvođačem građevinskih radova, firmom Racional, a ono je nadmašilo čak i želje arhitektonskog biroa. Za zakrivljene zidove atrijuma sa površinom od 1.000 m² korišćene su individualno izrađene PERI oplate za specijalne zahteve, obložene posebnim šperpločama, u cilju postizanja željenog kvaliteta natur-betona. Kompanija PERI je na gradilište isporučila predmontirane jedinice oplata, što je uštedelo vreme i pojednostavilo montažu.

Pored toga, prilikom realizacije fasadnih zidova velikih površina, takođe je zahtevan besprekoran izgled natur-betona sa što manjim brojem mesta ankerovanja. PERI inženjeri su se odlučili za upotrebu približno 8.100 m² VARIO GT 24 zidne oplata. Oplata je, zahvaljujući fleksibilnom rasporedu nosača i profila, mogla optimalno da se prilagodi formi objekta obezbeđujući željeni kvalitet vidljivog betona. Zamisao arhitektonskog biroa tokom faze planiranja uspešno je realizovana slobodnim izborom šperploče kao i pozicioniranjem ankera. Zahvaljujući sveobuhvatnom PERI rešenju, koje je uključilo planiranje, predmontažu i isporuku odgovarajuće opreme, ispunjeni su svi zahtevi u pogledu vremena, troškova i bezbednosti na radu.

Ispunjen devetomesečni rok izgradnje zahvaljujući sveobuhvatnom PERI rešenju

Prilikom izgradnje novog kampusa Politehničkog univerziteta Mohammed VI (UM6P) u Rabatu kompanija PERI je impresionirala svojom pouzdanošću i posvećenošću klijentu i pored kratkog vremenskog roka izgradnje od samo devet meseci pomogla da se projekat realizuje po strogim bezbednosnim standardima. Korišćeno je sveobuhvatno rešenje koje je predvidelo upotrebu novih sistema ALPHADECK i HANDSET Alpha kao i rešenja PERI UP systemske skele.

Usklađivanje sa kratkim vremenskim periodom za izvođenje grubih radova od svega devet meseci, kao i ispunjavanje svih postojećih zahteva u pogledu bezbednosti bili su glavni prioritet građevinskog projekta. PERI je uverio klijenta, da može da obezbedi sveobuhvatno rešenje, koje će uzeti u obzir kako aspekt bezbednosti tako i određivanje vremenskog okvira. S jedne strane, PERI je razvio detaljan bezbednosni koncept, koji je bio ubedljiv zahvaljujući sistemski integrisanim bezbednosnim karakteristikama PERI proizvoda i stoga bio u stanju da prođe čak i najstrožije kontrole. S druge strane, koordinisanim logističkim procesima i pravovremenom isporukom materijala PERI je pomogao da se ispoštuju striktni rokovi izgradnje.

Ukupno 2.000 m² ALPHADECK oplata ploča korišćeno je za izradu međuspratnih konstrukcija. Posebno lagane systemske komponente omogućile su obavljanje radova bez napora i bez korišćenja kрана – uz istovremeno visok nivo efikasnosti. Sistemski sled montaže i demontaže sa donjeg nivoa povećao je stepen bezbednosti na gradilištu.

Sistem padajuće glave omogućio je raniju demontažu i brze taktove betoniranja, tako da su paneli brzo bili spremni za primenu na sledećem segmentu. Pored toga, korišćena je proverena oplata od drvenih nosača, koja se sastojala od ukupno 16.000 m² PERI šperploča, kao i 30.000 dužnih metara VT 20 drvenih nosača. PERI se i ovde istakao visokim kvalitetom opreme, kao i njenom momentalnom dostupnošću. Za realizaciju temelja izabrane su LIWA i HANDSET Alpha ramovske oplata. Prednost: sistemi oplata su mogli da se koriste i ručno, bez upotrebe kрана. Time je omogućena značajna ušteda vremena.

Celokupno rešenje upotunjeno je postavljanjem oko 600 t skele: komponente PERI UP modularne skele korišćene su za izradu nosećih i radnih skela, kao i prilaza radnim površinama. Zahvaljujući kontinualno postavljenim zaštitnim ogradama i neklizajućim patosnicama sa integrisanim sistemom zaštite od podizanja, PERI UP sistem je omogućio visok stepen zaštite zaposlenih. Svakodnevna podrška PERI inženjera na samom gradilištu dodatno je doprinela nesmetanom izvođenju radova.



Izvođač radova
SOGEA MAROC Ltd, Oued Ykem Témara, Maroko

Projektna podrška
PERI Maroko, Skhirat

Said Benzekri · Rukovodilac razvoja

„Tri su razloga, zbog kojih smo se odlučili za PERI proizvode. Ponuđeni materijal ispunjava naše stroge zahteve u pogledu bezbednosti. ALPHADECK oplata ploča i PERI UP rešenja nosivih skela se brzo i veoma efikasno montiraju i demontiraju, tako da smo mogli da ispoštujemo obećane rokove. Trenutna dostupnost, blagovremena isporuka i tehnička podrška na licu mesta omogućili su nam neophodan napredak izgradnje.“

Deepspot

Mszczonów
Poljska

U blizini glavnog grada Varšave je korišćenjem brojnih PERI sistema nastao jedan od najdubljih ronilačkih bazena na svetu. Deepspot ronilački kompleks sa dubinom do 45,50 metara je podeljen na dva segmenta: u glavnom delu dubina iznosi 15,50 m, dok je cev za ronjenje duboka 25,45 m. Dubina cevi odgovara visini objekta od oko 15 spratova i sadrži ukupno 8.000 m³ vode. Deepspot je otvoren krajem 2020. nakon izgradnje koja je trajala svega dve godine.

Bezbedan rad na velikim dubinama

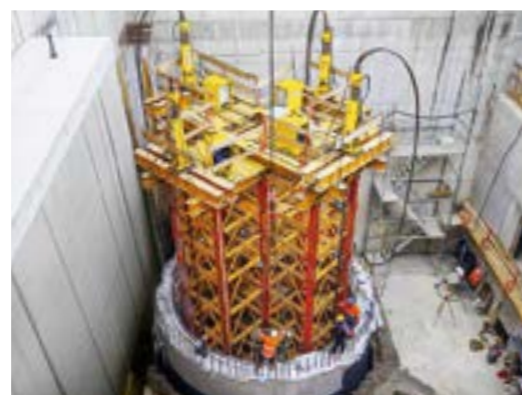


© Irena Stangerka



© Irena Stangerka

Cev za ronjenje sa unutrašnjim prečnikom od 7 m i temeljnom pločom na dubini od 40,50 m ispod nivoa tla, predstavljala je najveći konstruktivni izazov. Betoniranje prstenova cevi realizovano je monolitno u taktovima od po 4 m. Proces je potpomognut korišćenjem hidrauličnog sistema koji je bio postavljen na VST tornjeve za velika opterećenja. Posebno rešenje je zahtevala vertikalna orijentacija cevi za ronjenje u prvom od ukupno četiri segmenta. Tu je bila potrebna upotreba specijalnih vođica. Pojedinačni elementi su bili teški po 300 t. Pored toga, neaksijalno i neravnomerno spuštavanje i kolizija sa elementima čeličnih cevi predstavljali su veliki izazov za statiku. Da bi se ovaj problem rešio, korišćen je hidraulični agregat koji je osigurao preciznost prilikom spuštavanja u prvoj fazi. Ostali segmenti su se pozicionirali pod sopstvenom težinom. Postupak je ponavljan sve dok duboki bunar nije dostigao svoju ukupnu dubinu od 25 m.



Odgovorni inženjeri kompanije PERI su već u fazi planiranja, pored statičke izvodljivosti, obratili naročitu pažnju na bezbednost osoblja na gradilištu. Korišćeni i

unapred montirani PERI sistemi i odabrani postupak betoniranja obezbedili su da se radovi u svakom trenutku obavljaju bezbedno – čak i na velikoj dubini cevi za ronjenje.

Pored cevi za ronjenje, podvodni most za posmatranje spada u jednu od atrakcija Deepspot ronilačkog kompleksa. Most je postao samonosiv tek kada je bazen napunjen vodom i kada je u potpunosti bila uspostavljena neophodna sila uzgona. Zbog toga je bilo neophodno da on bude poduprt nosivom skelom gotovo do trenutka puštanja bazena u rad. Pri tome je izbor pao na ST 100 složive tornjeve sa visinom od 14,40 m, koji su osigurali bezbedan prenos opterećenja. Demontaža složivih tornjeva je mogla da se obavi tek nakon što je bazen napunjen vodom. Za ovaj zadatak angažovani su profesionalni ronici, koji su pod vodom demontirali 3.400 kg tešku skelu za ukupno deset sati i bezbedno je izneli na površinu.



Michał Braszczyński · Direktor

„Za ovako neobičan projekat bio nam je potreban pouzdan partner. Zato smo se oslonili na kompaniju PERI. Izgradnja ovog ronilačkog bazena zahtevala je veliki broj geometrijski i tehnološki kompleksnih armiranobetonskih elemenata istovremeno uzimajući u obzir visok stepen bezbednosti osoblja. Veliki deo toga činile su specijalne oplata koje su unapred bile montirane u skladištu kompanije PERI. Isporučka oplata je morala da se vrši u tačno određeno vreme. Sa kompanijom PERI je bilo moguće ispuniti sve ove zahteve.“

Izvođač radova
Aerotunnel LLC Limited
Partnership, Varšava

Projektna podrška
PERI Poljska, Plochocin

Moderna tehnologija za zaštitu od vremenskih uticaja za novi obrazovni kompleks

U centru finskog grada Heinola se od marta 2021. gradi novi obrazovni kompleks koji se sastoji od osnovne škole i vrtića. Građevinski projekat je nazvan po Uuno Kailasu, najvažnijem pesniku u prvim godinama finske nezavisnosti. Kako stolarski radovi na drvenom delu krova ili zidarski radovi na fasadi ne bi bili izloženi uticaju surovih vremenskih prilika PERI je kao rešenje ponudio LGS 150 privremenu zaštitnu krovnu konstrukciju.

Tokom izgradnje obrazovnog kompleksa od suštinske važnosti je bilo pouzdano rešenje za zaštitu od vremenskih uticaja za sve radove koji su zahtevali zaštitu od vlage. Stoga je izgradnja trebala da bude podeljena u tri faze, od kojih je svaka bila natkrivena LGS 150 zaštitnom konstrukcijom.



Petri Orava · Šef gradilišta

„Montaža rama je protekla bez problema, jer je postojala kako pouzdana zaštitna konstrukcija, tako i bezbedna skela. Olakšavajuća okolnost bila je i činjenica, da su projekti skele i zaštitne konstrukcije bili statički provereni i odobreni.“

Međutim, rešenje za zaštitu od vremenskih uticaja ni pod kojim uslovima nije smelo tornjevima za podupiranje da ometa izgradnju krova zgrade. Zbog toga je LGS 150 na prelazu između prvog i drugog segmenta sa jedne strane bila oslonjena na VARIOKIT VRB rešetkasti nosač dužine oko 27,50 m, koji se protezao duž celokupnog ravnog krova – važan faktor koji je omogućio da projekat bude uspešno završen.

PERI UP modularna sistemska skela i zaštitna krovna konstrukcija formirali su integrisani sistem, koji istovremeno uključuje kako rešenje za podupiranje tako i rešenje za prilaze – za suve i bezbedne radne uslove bez obzira na vremenske prilike.

Izvođač radova
Insinööriyö Hentinen Oy, Joutsa, Finska

Projektna podrška
PERI Finska, Hyvinkää



INFRASTRUKTURNI OBJEKTI

Brza realizacija složene geometrije zahvaljujući specijalnim oplatama

Na oko 20 km od Buenos Aires, na aerodromu Ezeiza, u tesnoj saradnji sa kompanijom PERI izgrađen je novi kontrolni toranj. Na visini od oko 60 metara uz vidno polje od 360° nad aerodromskim kompleksom, obezbeđuju se optimalna vizuelna kontrola i upravljanje vazдушnim saobraćajem. Uključujući čelični krov i antene, toranj sa svojih 27 nivoa dostiže ukupnu visinu od 108,40 m. Visoki zahtevi u pogledu vidljivog betona kao i struktura jezgro u jezgru predstavljali su posebne izazove projekta.

U unutrašnjem centralnom jezgru nalaze se stepenice, liftovi i instalacioni kanali. Ovo jezgro je realizovano kombinovanjem CB penjajućih konzola i VARIO GT 24 zidne oplate od drvenih nosača. Time je omogućeno fleksibilno prilagođavanje zahtevima projekta. Dok se VARIO oplata duž spoljašnjeg zida podizala na CB 160 penjajućim konzolama, BR šahtovske platforme služile su kao nosači unutrašnje oplate jezgra.

Spoljašnje jezgro eliptične forme povezano je sa unutrašnjim putem pregradnih zidova za prenošenje bočnih uticaja, što je zahtevalo obimne pripreme. Od petog nivoa, geometrija spoljašnjeg jezgra se menja od etaže do etaže. Rešenju ovog izazova je doprineo 3D model, koji je specijalno razvijen za potrebe planiranja. On je bio osnova za osam VARIO 3D formi oplate. Zahvaljujući metalnim i drvenim nosačima, koji su obezbedili zakrivljenost i na koje se oplata oslanjala, paneli su mogli da se prilagođavaju u svakom setu. Ovo je omogućilo brze cikluse betoniranja u dvonedeljnom taktu. Da bi se pri tome osigurala maksimalna bezbednost osoblja na gradilištu, PERI je specijalnu oplatu podvrgao opsežnim testiranjima pre nego što je korišćena. Kontrolni centar je izgrađen na visini od 62 metra i sastoji se od pet

geometrijski različitih konzolnih ploča. U tu svrhu korišćen je veliki broj PERI sistema, uključujući PERI UP radne platforme. Karakteristike PERI UP sistema omogućavaju bezbednost čak i na velikim visinama. Sistem se fleksibilno prilagođava različitim geometrijama. Čelične patosnice su neklizajuće i sa integrisanom zaštitom protiv podizanja.



© Florian von der Focht



Izdavač radova

Niro-Riva UTE, Ciudad Autonoma Buenos Aires

Projektna podrška

PERI Argentina, Escobar - Bs.As.

Agustina Fernandez · Šef gradilišta

„Krajnji rezultat je impresivan. Zaposleni u kompaniji PERI su uvek spremni da se suoče sa izazovnim zadacima. Zahvaljujući saradnji, kako sa PERI tehničkim biroom tako i sa proizvodnjom, projekat je mogao da se izvede uspešno i u skladu sa visokim standardima kvaliteta.“



© Florian von der Focht



© Florian von der Focht



Efikasna realizacija različitih prečnika tunela sa samo jednim rešenjem oplatae

Preko 600 m dugačak tunel Komorjak na hrvatskom primorju deo je obilaznice oko grada Omiša i važan element za ublažavanje saobraćajne gužve u centru grada. Kompleksna geometrija tunela, kao i izmene tokom realizacije projekta zahtevale su određenu fleksibilnost. Primenjeni VARIOKIT i PERI UP sistemi ne samo da su ispunili zahteve, već su zahvaljujući svojoj modularnosti omogućili efikasne radne procese.

Prvih 90 m tunela se sastoji od poprečnog preseka sa tri trake, nakon čega deonica počinje da se deli na dva tunela sa po dve trake sa širinom kolovoza od 7,10 m i visinom od 6,85 m. Zbog ovako složenih okolnosti, kao i položaja južnog portala iznad reke Cetine, izgradnja tunela je zahtevala specijalnu oplatu i posebnu strategiju za realizaciju projekta.

Iz tog razloga, PERI inženjeri su osmislili sofisticirano VARIOKIT VTC rešenje za izradu oplatae tunela, koje je, nakon završetka sekcije tunela sa dve trake realizovane u 42 ciklusa betoniranja, moglo da se koristi i za sekciju sa tri trake, realizovanu u 9 taktova. Ugradnjom dodatnih elemenata oplatae prečnik je efikasno povećan. To je značilo da je za

konstrukciju složene geometrije bilo potrebno samo jedno rešenje, što je uštedelo vreme i novac. Premeštanje oplatae je vršeno bez napora, pomoću VTC hidraulike. Potreba za montažom na licu mesta je takođe bila minimalna, budući da je PERI na gradilište isporučio već predmontirane elemente oplatae. Jednostrani zidovi tunela na račvanju izrađeni su pomoću specijalno osmišljene VARIOKIT oplatae dužine 7 m, u ciklusima betoniranja od po 6 m. Za siguran prenos opterećenja tokom projekta korišćene su PERI UP nosive skele, koje su zbog svoje visoke fleksibilnosti i različitih dužina komponenata mogle optimalno da se prilagode promenljivoj geometriji tunela.

Za južni portal tunela su PERI inženjeri odlučili da koriste VARIOKIT VCB konzolu za izradu pešačkih staza ili venaca u kombinaciji sa HEB nosačima. VST tornjevi za velika opterećenja formirali su noseću konstrukciju konzole za izradu pešačkih staza ili venaca i preko ukupno osam vertikala prenosili opterećenje od po 600 kN po tornju. Potrebna fleksibilnost spoljašnje oplatae južnog i severnog portala, uslovljena njihovim kompleksnim geometrijama, postignuta je primenom VARIO GT 24 oplatae od drvenih nosača.



Dani Radić · Inženjer gradilišta

„Fleksibilni, i na gradilištu veoma praktični modularni sistemi VARIOKIT i PERI UP ispunili su sve postavljene zahteve prilikom realizacije izuzetno kompleksne geometrije tunela. PERI tehnička podrška, od detaljnih skica pre početka projekta, pa do obimnog angažovanja tokom same izgradnje, bila je na veoma visokom nivou. Za saradnju sa PERIjem smo se odlučili, tragajući za pouzdanim dobavljačem, sposobnim da nam pored potrebnog materijala obezbedi i opsežno stručno znanje, neophodno za izradu rešenja oplatae i skela za jedan ovako zahtevan projekat.“

Izvođač radova
STRABAG d.d.,
Zagreb, Hrvatska

Projektna podrška
PERI Hrvatska, Zagreb

Izvođač radova

ICM construction gmbh, Beč, Austrija

Projektna podrška

PERI Austrija, Nußdorf ob der Traisen
PERI Infrastructure Sales Support Unit, Algete, Španija



Francesco Jusufi · Šef gradilišta

„Zbog složenih geometrijskih uslova i drugih izazovnih graničnih uslova, u okviru tendera smo tragali za konceptom koji bi sa sobom doneo što je moguće više optimizacije. Kompanija PERI je već u fazi planiranja svojim fokusiranim rešenjima dala intenzivan doprinos. U nastavku operativne realizacije uvek je postojala razmena informacija, koja je na gradilištu omogućila optimalnu implementaciju sistema oplata.“



Prva potpuno hidraulična kolica sa guseničnim kretnim mehanizmom

A26 predstavlja jedan od najvažnijih infrastrukturnih projekata u cilju rasterećenja saobraćajne mreže u austrijskom gradu Lincu i njegovoj okolini. Ključ uspeha kompanije PERI u realizaciji projekta bilo je istovremeno inovativno, bezbedno i efikasno inženjersko rešenje, u kombinaciji sa opsežnom projektnom podrškom. Na ovom projektu, po prvi put u Austriji, korišćena je tunelska konstrukcija sa potpuno hidrauličnim pogonom i guseničnim kretnim mehanizmom.

Pet različitih poprečnih preseka tunela, prelazni delovi između dva preseka, uski radijusi između 50 m i 750 m u krivinama, kao i različiti usponi, samo su neki od izazova koji su morali da se savladaju prilikom izgradnje pristupnog tunela, dužine 1.600 m, za novi viseći most preko Dunava.

Metode rada orijentisane na fleksibilna rešenja i dobru saradnju bile su glavni prioritet za izvođača radova. Stoga su PERI inženjeri razvili prva prilagođena i potpuno hidraulična specijalna čelična kolica za izradu oplata tunela sa guseničnim kretnim mehanizmom u Austriji, težine 250 t. Ona su korišćena za izradu različitih poprečnih preseka na ukupno 170 betonskih segmenata.

Kako su veoma uski radijusi krivina otežavali transport kolica sa oplatom, za njihovo pomeranje korišćen je inovativni gusenični mehanizam. Pored toga, kolica sa oplatom su impresionirala svojim dimenzijama: visinom od 8,07 m i dužinom od 14,50 m, kao i širinom od 10,70 m u fazi pomeranja i 11,20 m u fazi betoniranja. Kompanija PERI se takođe istakla i po pitanju projektne podrške.

Kolica sa oplatom montirana su ispred ulaza u tunnel pod vođstvom PERI supervizora. Nedugo zatim već je završen i prvi takt betoniranja, tako da je već sledećeg dana oplata efikasno demontirana i kolica sa oplatom su mogla da se premeste na sledeći takt betoniranja.

Osim toga, inženjersko rešenje je obuhvatalo i montažna kolica dužine 6 m za obavljanje izolacionih radova, kao i armiračka kolica dužine 12 m, koja su se sastojala od VARIOKIT osnovnog rama i poprečnim presecima prilagođene PERI UP skele, kao radne platforme. One su omogućile efikasnu modifikaciju i premeštanje kolica.



Milioni ljudi svakodnevno koriste mumbajski Metro. Nova linija 3 bi trebalo da proširi metro mrežu za 33,5 km i poveže krajnji jug Mumbaja sa severom grada. Da bi se omogućio što lakši prelazak na liniju 2, neophodna je izgradnja podzemne stanice Bandra Kurla Complex (BKC). Sa svojom dužinom od 475 m i širinom od 30 m na dve podzemne etaže, u vreme izgradnje, predstavlja najveću stanicu metroa u Aziji.

Veliki izazov na gradilištu predstavljala je izrada oplata potpornih zidova na dubini od 16 m. Budući da je trebalo izraditi jednostranu oplatu, kao logično rešenje nametnuo se SCS penjajući sistem u kombinaciji sa LIWA ramovskom oplatom. Na taj način, segmenti dužine 24 m i visine 4,50 m mogli su da se betoniraju u jednom taktu. Zahvaljujući tome ispoštovan je kratak ciklus betoniranja od 25 do 30 dana.

Sistem LIWA se u Mumbaju isplatio zahvaljujući višenamenskoj primeni. Zahvaljujući integriranoj perforiranoj lajsni, ramovska oplata je mogla da se koristi ne samo za potporne zidove, već i za stubove visine oko 8,50 m. Mala težina elemenata doprinela je uštedi dragocenog vremena i značajnom smanjenju troškova radne snage.

Jedan od izazovnijih zadataka bila je izrada krovne ploče dimenzija 24 m x 32 m, koju je trebalo betonirati u jednom taktu. Kompanija PERI je kao rešenje isporučila PERI UP Plus toranj za podupiranje sa promenljivom visinom, koji je služio kao nosač za sto. Ploča je realizovana korišćenjem modularnog stola VT u kombinaciji sa VT 20K drvenim nosačima. Oplatni stolovi su kompletno predmontirani direktno na gradilištu i premeštani pomoću krana. Pametno rešenje koje je brzo bilo spremno za upotrebu i na taj način suštinski doprinelo nesmetanom odvijanju vremenski ograničenog roka izgradnje.

Brz napredak gradnje korišćenjem oplata na dubini od 16 m



Izvodač radova
J. Kumar Infraprojects Limited, Mumbaj, Indija

Projektna podrška
PERI Indija, Mumbaj

Somesh Pandey · Menadžer projekta

„Bandra Kurla Complex (BKC) je najveća metro stanica u Aziji. Tragali smo za sveobuhvatnim rešenjem oplata. Osim toga, morali smo da se pridržavamo striktnog plana projekta, koji je predvideo cikluse betoniranja od 25 do 30 dana. PERI rešenje oplata nam je to i omogućilo. Za realizaciju ovako velikog projekta, u poređenju sa uobičajenim sistemima oplata, bilo nam je potrebno i manje osoblja na gradilištu. Pored visokog kvaliteta materijala, saradnja sa projektantima i građevinskim inženjerima kompanije PERI bila je odlična tokom celog projekta.“



Sistemska rešenje za velike raspone

Most preko Save kod Šapca dužine 1352 m je najveći objekat na novoj deonici puta Ruma – Šabac – Loznica.

Najzahtevniji deo za realizaciju predstavljala je glavna mostovska konstrukcija, sandučastog poprečnog preseka sa rasponima od 40 m do 155 m. Centralni rasponi su izvođeni tehnologijom slobodne konzolne gradnje. Pod zaštitom larsen talpi, u vodi su izvedena dva stuba kompleksne geometrije kombinacijom VARIO GT 24 zidnih oplata i CB penjajuće oplata. Na stubovima su potom, pri visinama većim od 12 m, izvedeni masivni oslonci – starteri, korišćenjem SB ramova i VARIO GT 24 zidne oplata od drvenih nosača. Na startere je montirano ukupno 4 para VARIOKIT VBC krletki, koje su prilagođavane promenljivoj geometriji i pomerane u potpunosti na hidraulični pogon, što je značajno doprinelo uštedi vremena. Ovom tehnologijom je glavni nosač izvođen simultano sa oba stuba, napredujući u segmentima od 5 m istovremeno u oba smera.

Zahvaljujući naprednoj logistici kompanije PERI, pravovremeno je isporučen predmontirani VARIOKIT VBC sistem za čije dopremanje je bilo potrebno preko 35 kamiona. Tom prilikom je klijent, iako bez prethodnog iskustva sa ovim sistemom, uspešno osposobljen za samostalno korišćenje sistema koji pored monterskog rada podrazumeva i veštine u rukovođenju hidrauličkim presama pomoću kojih se vrši pomeranje konstrukcije od preko 80 t na naredni takt betoniranja.

Najveći deo konstrukcije mosta, izvođen je na PERI UP Flex skeli postavljenoj na nasipu koja je dostizala visine do 12 m. Kombinacijom TRIO i MULTIFLEX sistema oplata omogućeno je brzo

betoniranje kontinualnih nosača sandučastog poprečnog preseka promenljive geometrije.

Poseban izazov za realizaciju projekta predstavljao je kratak rok za izvođenje druge od tri celine glavne mostovske konstrukcije dugačke 2 x 220 m od svega 5 meseci. Takav rok uslovljen je trajanjem perioda niskog vodostaja koji je prevaziđen zahvaljujući logističkoj podršci kompanije PERI. Dodatne mere opreza preduzete su izradom grudobrana od lomljenog kamena kao i formiranjem teške skele od VST tornjeva i ALPHAKIT rešetki postavljenim na svakih 12-14 m, kako bi se omogućio bolji protok incidentne vode u slučaju pojave vodostaja na koti višoj od nasipa i grudobrana.



Izvođač radova
Azvirt Ogranak Beograd, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Saša Todorović · Menadžer projekta

„PERI se još jednom pokazao kao pouzdan partner za sve izazove ovako složenog projekta. Zahvaljujući širokoj paleti proizvoda, uvek su bili u mogućnosti da brzo i efikasno odreaguju na izmene u dinamici radova, koje su gotovo neizbežne na projektima ovog tipa.“



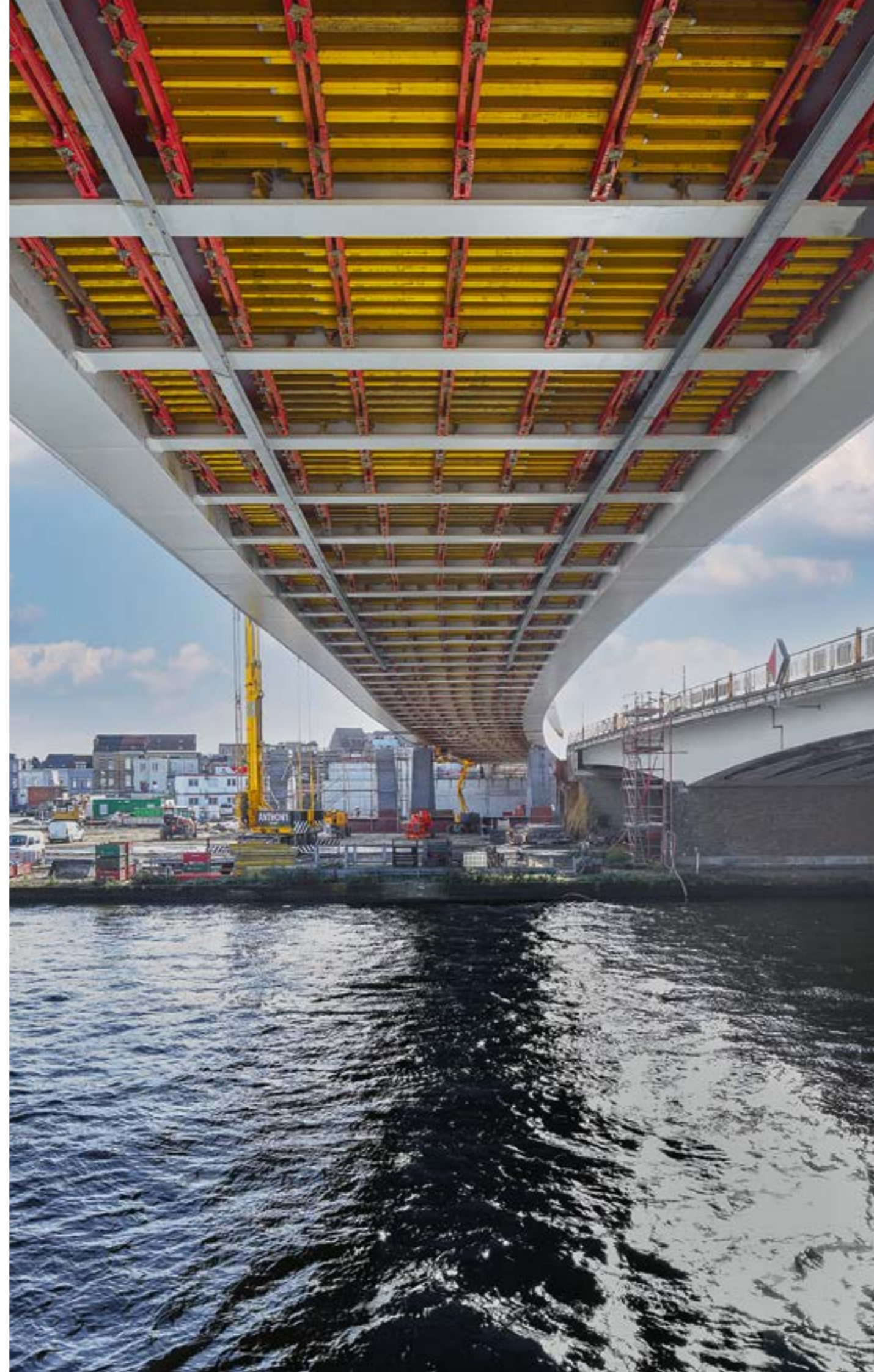
Izvođač radova
BELTEK BV, Sint-Niklaas, Belgija

Projektna podrška
PERI Benelux, Boom

Marten Gosens · Menadžer projekta Artes Roegiers
„Projekat je predvideo izradu kompleksnih betonskih elemenata. Stubovi visine 10 m i platforma mosta su dobri primeri za to. Za izradu projekata oplata oslonili smo se na PERI znanje i iskustvo. Dobra saradnja sa kompanijom PERI doprinela je odličnim rezultatima na gradilištu.“

Paralelna izgradnja mostova zahvaljujući pouzdanoj dostupnosti materijala

Radi poboljšanja saobraćajne situacije u belgijskom Antverpenu i modernizacije postojeće infrastrukture, most Gabriel-Theunis je podignut, a kanal Albert je na pojedinim mestima proširen. Kompanija PERI je pružila podršku velikom projektu kombinacijom nekoliko sistema.



Jedan od najvažnijih faktora uspeha kod projekata ovakvih razmera je vreme. Zbog toga je efikasnost rešenja oplata bila podjednako važna kao i činjenica da je isporučeni materijal omogućio istovremenu izgradnju oba mosta. I jedno i drugo je postignuto PERI rešenjem.

Pritom se gradnja mostova odvijala slično, a razlika je u suštini bila samo u visini sa koje je bila korišćena sistemska kombinacija VARIOKIT sistema za mostove i VARIO GT 24 zidne oplata od drvenih nosača. Rešenje oplata je bilo postavljeno na obali još pre nego što je platforma mosta porinuta u kanal. Kako su VARIOKIT sistemski elementi dostupni u nekoliko različitih standardnih dužina, nisu bila potrebna posebna prekrajanja.

To je uštedelo vreme i troškove materijala na gradilištu. Pored toga, oplata je takođe impresionirala svojim jednostavnim i intuitivnim rukovanjem prilikom montaže i demontaže. Betoniranje se izvodilo iznad vode. PERI sistemi su nakon demontaže oplata pomoću pontona ponovo transportovani na obalu.

Zbog istovremenog postavljanja oplata za oba mosta potrebe za opremom su bile izuzetno velike. Bliska saradnja nekoliko PERI filijala u Evropi obezbedila je da svi elementi blagovremeno budu isporučeni na gradilište i time omogućila enormnu uštedu vremena.

Fleksibilno prilagodljivi PERI sistemi obezbeđuju brz napredak izgradnje

Brza pruga Budimpešta-Beograd je deonica međunarodnog železničkog koridora Budimpešta-Beograd-Skopje-Atina. Jedan od najvećih izazova na ovoj trasi bio je vijadukt Čortanovci, koji se nalazi između Stare Pazove i Novog Sada. Kompanija PERI je bila uključena u izgradnju sekcija B i C, dužine po 642 m.

Počevši od delta stubova u sredini obe sekcije, levi i desni rasponi su istovremeno betonirani. Prvo je u obe sekcije pruge realizovan delta stub visine 18,50 m. Kombinacija PERI UP sistema i VARIOKIT inženjerskog modula poslužila je kao potpora izvođačima radova. Budući da su oba sistema zasnovana na modularnom principu kao i na metričkom osnovnom rasteru, neophodna prilagođavanja geometriji i opterećenju bila su moguća u koracima od 25 cm. Optimalne mogućnosti povezivanja obezbedile su međusobno idealno usklađena rešenja oplata i skela. Za preostale stubove obe etape korišćene su CB penjajuće jedinice kao bezbedne radne platforme za oslanjanje TRIO ramovske oplata, kao i VARIO GT 24 zidne oplata sa nosačima.

Za prenos opterećenja u sekciji B izbor je pao na ALPHAKIT modularni sistem za podupiranje, koji je posebno pogodan za velike visine. Montaža tornjeva visine 24,75 m se pokazala posebno efikasnom zahvaljujući malom broju lakih pojedinačnih elemenata. Predmontaža se odvijala brzo i jednostavno na tlu. Naknadno pozicioniranje i pomeranje jedinica kranom uštedelo je vreme i obezbedilo brz napredak izgradnje. Pored toga, dopunske radne platforme PERI UP modularnog sistema skela povećale su stepen bezbednosti osoblja gradilišta prilikom rada na velikoj visini.

Tokom čitavog projekta PERI inženjeri su bili na raspolaganju u cilju podrške na gradilištu. Zahvaljujući unapred obavljenom intenzivnom planiranju neophodnih količina materijala, kao i stručnoj i savetodavnoj podršci tokom montaže opreme, realizacija projekta u kratkom roku nije predstavljala nikakav problem.



▶ Video



Glavni izvođač radova
RZD International, Beograd, Srbija
Podizvođač građevinskih radova:
Karin Komerc MD, Veternik, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Boris Miloradov · Odgovorni izvođač radova
„Zahvaljujući bliskoj saradnji kompanija Karin komerc i PERI, ovaj veličanstveni železnički most, koji je jedinstven u našem regionu, završen je unutar zadatih rokova. Posebno se zahvaljujemo na pomoći inženjerskom timu instruktora i projektanata kompanije PERI, bez kojih ne bismo mogli tako uspešno i brzo da izvedemo radove na izgradnji vijadukta.“



Završetak u predviđenom roku zahvaljujući jednostavnoj montaži



Izvođač radova
Mota-Engil Engenharia e Construção S.A.,
Lisabon, Portugalija

Projektna podrška
PERI Portugal, Castanheira do Ribatejo

Manuel Lopes · Šef gradilišta

„Zahvaljujući upotrebi inovativne, modularne nosive skele, bilo je moguće bezbedno realizovati cikluse betoniranja, koji su bili definisani planom radova na gradilištu. To je dovelo do ušteda u kretanju opreme i sistematizaciji radova. Time smo postigli veći radni učinak, čime je omogućeno da se radovi obave kvalitetno i u predviđenom roku.“

Nedaleko od grada Alandroal nalazi se most Lucefece dužine 664 m i visine 25 m. Kao deo projekta modernizacije železničke pruge Evora između Freixoia i Alandroala, ova deonica ima za cilj da olakša logistiku između portugalskih luka i ostatka Evrope, i omogući prevoz putnika. Za završetak projekta je predviđeno samo 10 meseci. Veoma kratak rok izgradnje, koji je mogao da se postigne u saradnji sa kompanijom PERI.

Pretežno korišćeni ALPHAKIT modularni sistem rešetkastih nosača je svojim svojstvima uspeo da se istakne tokom realizacije ovog projekta. Sistem se izvanredno prilagođavao geometriji vijadukta, čija se visina menja od 12 m do 25 m. Pored toga, jednostavna struktura sistema omogućila je brzu montažu i vreme obrade i na taj način znatno doprinela uštedi u radu. Ne treba zaboraviti dodatnu prednost lakih čeličnih komponenata: one se ručno predmontiraju na tlu, čime se smanjuje upotreba kрана na gradilištu.

VARIOKIT modularni sistem za inženjersku gradnju je takođe bio ključan za ekonomičnu realizaciju ovog infrastrukturnog projekta. Ekonomična upotreba materijala zahvaljujući statički optimizovanim komponentama je troškove u pogledu materijala i osoblja svela na minimum. Osim toga, kombinacija sa rešenjima za prilaze PERI UP modularnog sistema olakšala je pristup građevini i istovremeno osigurala visok stepene bezbednosti.

Da bi se ispunio kratak rok izgradnje, trebalo je kompletan ciklus sa dve faze betoniranja sprovesti u roku od tri nedelje. Ovaj cilj je postignut zahvaljujući jednostavnoj montaži sistema, tako da je vijadukt završen u predviđenom roku – bez ikakvih odricanja po pitanju bezbednosti na radu.

Bridge Road 16

Jerusalim
Izrael



Oplata koja štedi prostor za novu saobraćajnu vezu Jerusalima

Nakon završetka izgradnje krajem 2023. Road 16 bi trebalo da bude dugačak oko 4,70 km i povezuje Road 1 u zapadnom delu Jerusalima sa Road 50 na istoku milionskog grada. Veliki deo saobraćajnice proteže se novim tunelom ispod samog Jerusalima. Kompanija PERI je pružila podršku izgradnji stubova mosta uslugama planiranja i rešenjima oplata.

Infrastrukturni projekat je imao dva velika izazova. Sa jedne strane, neravan, skučen teren nije dozvoljavao rad sa tornjevima za podupiranje ili oplatnim kolicima, a sa druge strane ograničeni budžet i striktni rokovi zahtevali su od inženjera kompanije PERI da traže rešenja koja su posebno efikasna u pogledu vremena i troškova. Kako bi ispunila zahteve, kompanija PERI je tokom celog projekta pružala podršku stručnim savetima na licu mesta, kao i integrisanim uslugama planiranja.

Za stubove je korišćeno sistemsko rešenje koje je kombinovalo BR šahtovske platforme i CB penjajuće platforme na kojima je bila postavljena VARIO GT 24 oplata od drvenih nosača. Time je postignuta ekonomična realizacija stubova uz uštedu na prostoru. Za izradu ležišnih greda korišćena je kombinacija VARIOKIT i PERI UP sistema. PERI UP nosive skele su fiksirane na SB platforme, koje su vodoravno postavljene na stubove. Na taj način je izbegnuta upotreba visokih nosivih tornjeva, što je smanjilo troškove.

Glavni nosač je betoniran pomoću VBC sistema. Za pomeranje oplata korišćen je hidraulički sistem, kako bi se ona premeštala sa takta na takt betoniranja i prilagođavala promenljivim poprečnim preseccima mosta. Betoniranje je vršeno u ciklusima od po 5,30 m sa obe strane stubova – istovremeno i ravnomerno.

Izvođač radova

Shapir Civil and Marine Engineering LTD,
Petach Tikva, Izrael
Impresa Pizzarotti & C. S.p.A, Parma, Italija

Projektna podrška

PERI Izrael, Rosh Ha'ayin
PERI Poljska, Plochocin
PERI grupa, Weisshorn



Alexey Skydin · Poslovoda

„Za mene je bilo važno da saradujem sa pouzdanim preduzećem za sistemske oplata, koje je u stanju da isporuči opremu i rešenja za celokupni most: stubove i startere. Iz tog razloga je kompanija PERI bila pravi izbor.“



Poštovanje rokova, efikasnost, kao i izvođenje radova bez prekida saobraćaja: kompanija PERI je pored specijalno prilagođenog VARIOKIT rešenja sa VST tornjevima za velika opterećenja, koristila i PD 8 sistemsku nosivu skelu, kao i proizvodni program PERI UP.

Kod infrastrukturnog projekta Sabah Al Ahmad Corridor reč je o saobraćajnom koridoru u Dohi sa ukupno četiri saobraćajnice i velikim brojem mostova na autoputu sa više traka. Izgradnja Al Bustan Street South predstavlja jednu od četiri faze projekta i obuhvata mostove sa ukupnom dužinom od preko 10 km. PERI projektanti su u saradnji sa klijentom razvili inženjersko rešenje kojim se štedi vreme, budući da je omogućilo neometano odvijanje saobraćaja. Pri tome je korišćeno oko 150.000 m³ nosivih skela, 13.000 m³ radnih skela, 13.000 m² oplata, uz primenu VST tornjeva za velika opterećenja. Rezultat je most koji se sastoji od glavnog nosača livenog na licu mesta, sa 37 stubova, i prefabrikovanih nosača, sa 81 stubom.



Inženjersko rešenje za realizaciju mosta u rekordnom vremenu

Kombinacija modularnih VARIOKIT i PD 8 sistema predstavljala je optimalan izbor za realizaciju glavnog nosača livenog na licu mesta. Sistemi su mogli jednostavno da se prilagode različitim dimenzijama strukture mosta, koje su varirale između 3,20 m i 4,00 m. Prefabrikovani elementi za oplatu sa spoljašnje strane betonskog preseka su predmontirani na tlu, a zatim u cilju uštede vremena, jednim potezom kрана podignuti i podešeni na projektovan položaj pomoću zglobnih spojnica i navoja za velika opterećenja. PD 8 nosiva skela je pri tome obezbedila optimalni prenos opterećenja.

Prilikom izgradnje glavnog nosača i pristupnih saobraćajnica korišćeni su VARIOKIT VST tornjevi za velika opterećenja, koji su korišćenjem mobilnih hidrauličnih pumpi mogli kontinualno da se prilagođavaju specijalnoj geometriji mosta. Zahvaljujući tome proces postavljanja oplata je bio veoma efikasan i znatno je doprineo završetku projekta u aprilu 2021. PERI UP rešenje za skele je pri tome obezbedilo visok stepen zaštite na radu zahvaljujući kompletnoj i sveobuhvatnoj zaštiti na unutrašnjoj i spoljašnjoj strani, kao i patosnicama sa zaštitom od klizanja. Veliki potencijal primene PERI UP sistema je na ovom projektu u potpunosti iskorišćen: kao armiračke skele, radne platforme, stepenišni tornjevi, pristupi za završne radove i viseće skele.



Izvođač radova
Hyundai E&C, Seoul,
Južna Koreja

Projektna podrška
PERI Katar, Ar-Rayyan

Kim Hyungwoo · Menadžer nabavke

„Ogroman betonski vijadukt Al Bustan Street South projekta dužine preko 10 km završen je u veoma kratkom vremenskom periodu. Kompanija PERI je svojom razgranatom logističkom mrežom i svojom izvanrednom tehničkom podrškom omogućila da tokom čitavog perioda izgradnje nismo imali nikakvih kašnjenja ili tehničkih problema. Svako ko je bio uključen u ovaj projekat je naglasio, da je PERI rešenje najefikasnije i najpouzdanije koje je ikada koristio.“



Fleksibilno prilagođavanje velikim opterećenjima

Izgradnja nove železničke stanice, zajedno sa kompleksom u kojem je locirana, predstavlja projekat od strateškog značaja za rešavanje železničkog saobraćaja, ne samo na području Beograda već i šire. Njenom izgradnjom Beograd će dobiti modernu železničku stanicu, koja će mnogo efikasnije moći da prihvati veći broj vozova na domaćim i međunarodnim linijama.

Prva faza izgradnje završena je početkom 2016. godine i ona je obuhvatala kompletnu izgradnju svih perona. U drugoj fazi, peroni su natkriveni pločama od preko 30.000 m², za čiju je izradu bilo neophodno blagovremeno isporučiti velike količine PERI opreme. Konstrukcija objekta je izdužena u pravcu koloseka i u osnovi gledano, ima oblik deformisanog pravougaonika približnih dimenzija 82 m x 400 m. Fleksibilno međusobno prilagođa-

vanje MULTIFLEX sistemske oplata ploča i elementa PERI UP nosive skele, omogućilo je bezbedno prenošenje velikog opterećenja pri betoniranju masivnih delova na velikim visinama.

PERI UP Flex tornjevi za podupiranje su tipski atestirani za visinu do 21,89 m, što je za ovaj projekat bilo od značaja, budući da je na određenim segmentima visina podupiranja bila 20 m. Dodatnu potporu pružili su ALPHAKIT tornjevi, koji su prenosili velika opterećenja prilikom betoniranja na licu mesta i istovremeno obezbedili nesmetan prolaz vozilima na gradilištu.

Velika površina objekta i relativno kratak rok za izvođenje radova zahtevali su precizno koordinisanu isporuku neophodne opreme. PERI projektni tim u bliskoj saradnji sa odgovornim osobljem gradilišta uspešno je usklađivao radne i logističke procese.



Izvođač radova
Elita-Cop d.o.o., Beograd, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Milan Milovanović - Odgovorni izvođač radova

„Tokom izvođenja objekta PERI je pravovremeno reagovao kako tehničkim rešenjima, tako i isporukom potrebne količine opreme. Nakon u potpunosti ispunjenih očekivanja, preporučujemo saradnju sa kompanijom PERI.“

Modularna rešenja za nepristupačan teren

Vijadukt 12+660 se nalazi u blizini Kičeva u Severnoj Makedoniji i deo je autoputa u izgradnji od Kičeva do Ohrida. Deonica bliža Kičevu karakteristična je po teško pristupačnom terenu, pa je u okviru projekta bila predviđena izgradnja velikog broja vijadukta i mostova.

Vijadukt se sastoji iz dve nezavisne paralelne mostovske konstrukcije sa blagim horizontalnim zakrivljenjem. Desnu konstrukciju čine 4 raspona ukupne duzine 120 m, dok leva konstrukcija ima 5 raspona, dužinu od 156 m i postavljena je na stubovima čija maksimalna visina dostiže i 19 m. Poprečni presek projektovan je u obliku dvostrukog "T" preseka i izvođen na licu mesta.

Zahvaljujući fleksibilnosti oplata iz VARIOKIT sistema za modularnu gradnju omogućeno je izvođenje precizne geometrije budućeg glavnog nosača duplog "T" preseka kao i bezbedna demontaža sistema izvlačenjem pomoću autodizalice kroz otvore na ploči nosača.

Velika ušteda vremena i sredstava postignuta je upotrebom VARIOKIT VRB rešetki velike nosivosti kojima je podupirana oplata u rasponu do 31 m. Rešetke su na gradilište dolazile u segmentima različitih dužina, bez potrebe za posebnom vrstom transporta i montirane na samom gradilištu brzo i jednostavno. Svi spojevi između nosača izvedeni su pomoću bolcni i kompletan proces montaže i demontaže sistema je završen bez posebnih alata ili specijalne obuke klijenta.

Vijadukt 12+660 je posebno karakterističan po tome što se izvodio na terenu sa velikim poprečnim nagibom, što je značajno otežavalo pristup prilikom izgradnje. Jedini pristupni put je bio pored mosta i u nivou budućeg auto puta, pa je kompletna montaža i demontaža morala biti osmišljena tako da ne postoji nikakav pristup ispod same mostovske konstrukcije. Postavljanje oplata i skele se izvodilo autodizalicom uz pažljivo planiranje svakog koraka u izvođenju konstrukcije, kako bi se radovi odvijali na bezbedan način.

Za bezbedno podupiranje VARIOKIT VRB rešetkastih nosača korišćeni su VST ramovi iz VARIOKIT modularnog sistema fiksirani na prethodno izgrađene stubove. Zahvaljujući radnim skelama na VST ramovima, fiksiranje sistema za stubove je izvedeno na najbezbedniji mogući način, a sami ramovi su ukрупnjavani na platou pored konstrukcije i kao celina montirani na VST ramove.



Izvođač radova
GD Granit a.d. Skopje, Severna Makedonija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Filip Trajkovski · Šef gradilišta

„Sa firmom PERI saradujemo nekoliko godina, na više projekata mostovskih konstrukcija i uvek smo dobijali optimalna rešenja uz odličnu propratnu logistiku. Uprkos teškom terenu i svim pratećim izazovima, uspeali smo da konstrukciju izvedemo brzo i uspešno uz adekvatan stepen bezbednosti.“

Inovativni metod primenjen na zahtevnom terenu

Tunel Čortanovci se nalazi na deonici pruge za velike brzine Stara Pazova - Novi Sad i deo je projekta modernizacije železničke linije Beograd - Budimpešta. Zbog veoma složenih geomehaničkih karakteristika terena, klizišta, tunel je projektovan sa dve odvojene jednokolosečne tunelske cevi. Tunel je izveden novom austrijskom metodom NATM i sastoji se od dve paralelne cevi za jednokolosečni saobraćaj, ukupne dužine 2,2 km.

Klijent je imao zadatak da obe cevi izvede istovremeno, startujući sa istog portala, sa ciljem da se susretne sa drugim izvođačem na sredini tunelskih cevi. Ni tunelska kolica niti armiračka skela nisu smeli biti prepreka unutrašnjem transportu za potrebe iskopa i izvoženja materijala, za šta je uzet u obzir odgovarajući slobodan profil za prolaz kamiona. Zahtev klijenta bio je upotreba brzog, sigurnog i pouzdanog sistema, pri čemu je ceo sistem trebalo da bude deljiv na dva identična, nezavisna segmenta dužina 6,05 m, što je konstruktivnim oblikovanjem u fazi detaljne razrade i ispoštovano.

Teren na kom se vršio iskop je tlo 6. kategorije sa značajnim prisustvom podzemnih voda, što je kreiralo veoma teške uslove za rad. Klijent je dobio pouzdano rešenje, kojim je postigao značajne uštede u vremenu potrebnom za izvođenje ciklusa betoniranja.

Za potrebe postavljanja armature sekundarne obloge korišćena su kolica sastavljena od elemenata PERI UP Flex sistema, čime su obezbeđene jednostavna montaža i premeštanje unutar tunela. Za izradu same sekundarne obloge tunela korišćena je PERI čelična tunelska oplata sa standardnim TET-04 kolicima.



Bitan faktor koji je značajno pojednostavio i ubrzao rad ogledao se u kontroli cilindara i točkova za pomeranje konstrukcije sa jednog komandnog mesta. Pažljivo projektovano tehničko rešenje omogućilo je, korišćenjem hidrauličnih pumpi, brzo pomeranje kolica na sledeći takt betoniranja, kao i efikasno i precizno podešavanje oplata u položaj za betoniranje.



▶ Video



Izvođač radova
Azvirt Ogranak Beograd, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Mikhail Pokataev · Menadžer projekta

„Prijateljski i profesionalan pristup predstavnika firme PERI, zajedno sa veoma modernom i pouzdanom opremom, pomogao nam je tokom izazovnih faza u realizaciji projekta tunel Čortanovci.“



Ekonomična rešenja za inženjerske objekte

Izgradnjom punog profila autoputa na sektorima 5 i 6 obilaznice oko Beograda, sa dužinama od 3,1 km i 9,6 km, biće kompletiran poluprsten oko Beograda i stvoreni uslovi za značajno rasterećenje saobraćaja kroz centralni deo grada.

Na projektu je trebalo izgraditi značajan broj tunelskih i mostovskih konstrukcija, dok je za neke od njih bilo neophodno osmisлити netipična rešenja za oplatu i skele. Za realizaciju primarne obloge tunela bilo je neophodno izraditi namenski projekat unutrašnje i spoljašnje zakrivljene oplata u skladu sa projektovanim geometrijom. Na gradilište su pravovremeno isporučeni precizno predmontirani paneli, čime je omogućeno značajno smanjenje troškova zakupa opreme.

Donji deo poprečnog preseka tunela u visini od 4,5 m izvođen je nezavisno od lučnog dela. SB ramovi korišćeni su kao jednostrana oplata zakrivljenog zida na većem delu konstrukcije, čime je omogućen siguran prenos sile u temelje i tačnost završne betonske površine. Značajna ušteda vremena prilikom betoniranja lučnog dela primarnog štita na ulazu u tunel omogućena je zahvaljujući brzom i lakom

pomeranju oplata na sledeći takt betoniranja VARIOKIT VTC kolicima za izradu oplata tunela. Robusna konstrukcija kolica dužine 6 m sklapana je na licu mesta, korišćenjem pretežno iznajmljivih komponenata, što je takođe doprinelo uštedi vremena i novca. Najvažniji zahtev, prilikom izvođenja mostova na budućoj petlji Bubanji potok, bio je nesmetano odvijanje saobraćaja na međunarodnom autoputu E-75. Korišćenjem ALPHAKIT sistema u kombinaciji sa čeličnim HEB profilima formirana je nosiva konstrukcija i stvoren bezbedan prolaz za veliki broj vozila.

Upotrebom standardnih elemenata ALPHAKIT sistema, formirane su rešetkaste konstrukcije raspona 12 m - 20 m kojima je podupirana oplata glavnog nosača mostovske konstrukcije. Ekonomičan i brz proces ukрупnjavanja segmenata ALPHAKIT sistema, bez angažovanja mehanizacije za horizontalni i vertikalni transport, kao i mogućnost podizanja autodizalicom rešetkastih konstrukcija dužine i do 20 m na raspone iznad strmog terena ili četvorokolosečne pruge, na koju inače nije dozvoljeno oslanjanje standardne skele, u potpunosti su opravdali primenu ovog sistema.



Izvođač radova
Power Construction Corporation
of China Ltd. Ogranak Beograd, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Aljoša Lazinica · Odgovorni izvođač radova za mostove
„Bilo da su u pitanju tuneli ili mostovske konstrukcije, u firmi PERI smo pronašli pouzdanog partnera za različite izvođačke izazove ovako složenog projekta.“



Second River Niger Bridge

Asaba/Onitsha
Nigerija



Kada bude završen, Second River Niger Bridge dužine 1,60 km će povezivati nigerijske gradove Asaba i Onitsha i trebalo bi da ujednači saobraćaj na postojećem mostu preko Nigera. Kompanija PERI je za realizaciju ovog ključnog nacionalnog projekta izradila specifično rešenje zasnovano na VARIOKIT modularnom sistemu za inženjersku gradnju, PERI UP sistemu skela i VARIO GT 24 zidnoj oplati od drvenih nosača.

Smanjeni troškovi osoblja zahvaljujući VBC sistemu za slobodnu konzolnu gradnju

Most se sastoji od tri dela ukupne dužine 1.590 m. Kompanija PERI je pružila podršku pri izgradnji glavnog raspona dužine 630 m, koji se sastoji od tri raspona od po 150 m i dva raspona od po 90 metara i koji će nakon završetka prelaziti preko plovnog puta. Stubovi su izgrađeni individualnom kombinacijom sistema. Pored toga korišćeni su VARIO GT 24 paneli i SB ramovi, pomoću kojih su platforme ankerovane na prethodni segment betoniranja, kako bi se bezbedno prenela velika opterećenja. Elementi VARIO GT 24 oplata mogli su višekratno da se koriste za izradu stubova istog poprečnog preseka, što je dovelo do uštede vremena i troškova. Osim toga, PERI UP sistemska skela sa integrisanim merdevinama omogućila je bezbedan i jednostavan pristup osoblju na gradilištu i impresionirala visokom stabilnošću i nosivošću.

Za izradu kolovozne konstrukcije dužine 630 m sa po tri trake u oba smera i rasponima od po 150 m, pravi izbor bio je VARIOKIT VBC sistem za slobodnu konzolnu gradnju. Kompanija PERI je isporučila ukupno četiri VBC sistema za slobodnu konzolnu gradnju, koji su se ponovo koristili za naredne segmente. Time je proces izrade oplata učinjen posebno efikasnim, a troškovi osoblja su značajno smanjeni. Ciklus betoniranja po segmentu je iznosio maksimalno sedam dana. PERI UP sistem je mogao efikasno da se kombinuje sa VBC rešenjem. Tako je osoblju gradilišta omogućen siguran prilaz rešenju oplata, kao i visok nivo bezbednosti prilikom obavljanja radova iznad vode.



Izvođač radova
Julius Berger Nigerija PLC, Abuja

Projektna podrška
PERI ISSU, Španija, Algete
PERI Nigerija, Lagos

Stefan Uelzmann · Menadžer projekta

„Sa kompanijom PERI negujemo dobru i pouzdanu saradnju. I na ovom projektu smo, na kompetentan način, ponovo zajedno rešavali izazove i uspeali da uštedimo troškove.“





Ekonomično rešenje na bazi sistemskih elemenata

Tunel Trbušani, dužine 278 m, predstavlja najzahtevniji objekat na novoj deonici autoputa E-763 od petlje Preljina do petlje Pakovraće, dugačkoj 12 km. Deonica se nastavlja na izgrađeni deo autoputa Miloš Veliki od Beograda do Preljine i nakon očekivanog puštanja u saobraćaj značajno će smanjiti trenutne gužve na izlazu sa postojeće deonice i bitno rasteretiti saobraćaj kroz Čačak.

Dvocevni tunel je građen u otvorenom iskopu pod bočnom zaštitom AB šipova, dok je izvođenje središnjeg zida omogućilo oslanjanje levog i desnog luka. Nakon toga je nastavljen iskop sve do kote kolovozne konstrukcije i vraćena zemlja preko izbetonirane tunelske konstrukcije. U okviru poslednje faze gradnje izvođeni su bočni zidovi u obe tunelske cevi. Zahtevani takt betoniranja luka je bio 15 m pri čemu je unutrašnja oplata morala da se pomera na sledeći takt betoniranja u što kraćem roku.

Kao posebno važne zahteve treba napomenuti tačnost geometrije, ispunjavanje visokih zahteva kod završnog izgleda betona i podešavanje i prebacivanje oplate na naredni takt betoniranja u najkraćem roku. Sve navedeno bilo je neophodno realizovati izuzetno brzo, imajući u vidu obim projekta kao i činjenicu da rokovi završetka kompletnog projekta autoputa zavise od roka u kojem se gradi tunel.

Kompleksna geometrija tunela zahtevala je angažovanje PERI inženjerskog tima, koji je izradio rešenje oplate na bazi VARIO GT 24 zidne oplate sa nosačima, prilagođeno specifičnostima projekta, pri čemu nije bilo potrebe za dodatnom finalnom obradom. Mogućnost predmontaže VARIO sistema na PERI lageru, pre isporuke na gradilište, omogućila je ubrzanje procesa gradnje. Dodatan benefit za izvođača radova bila je primena VARIOKIT VTC kolica za izradu oplate tunela, čime je omogućeno izvođenje takta betoniranja od 15 m za svega šest radnih dana. Za izradu zidova tunela visine 5 m, u jednostranoj oplati, korišćeni su SB ramovi.



Izvođač radova
CCCC- China Communication
Construction Company Ltd
Ogranak Beograd, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Lyu Xiong · Inženjer za konstrukcije

„Odlična saradnja sa inženjerima je rezultirala time, da segment od 15 m tunela izvodimo za samo šest dana, što je u potpunosti zadovoljilo naša očekivanja.“





Izvođač radova
Nurul-Gülsan Adi Ortaklıği,
Yusufeli, Turska

Projektna podrška
PERI Turska, Istanbul

Kaysersah Erdem · Menadžer projekta

„Kod vijadukta Tekkale susreli smo se ne samo sa zahtevnom konstrukcijom vijadukta, već i sa jakim vetrovima koji su tipični za region. Zbog svega toga bilo je neophodno da saradujemo sa proizvođačem oplata i skela koji raspolaže širokom paletom proizvoda – kompanija PERI je u ovom slučaju bila naš prvi izbor. Neposredno nakon početka izgradnje bilo je evidentno, koliko je naša odluka bila ispravna. Pored korišćenih sistema i stalnog fokusa na aspekt zaštite na radu, konstantna stručna podrška PERI supervizora omogućila nam je realizaciju projekta u najkraćem roku i na najvišem nivou.“



Kombinacija sistema VARIOKIT i PERI UP **štedi vreme i povećava bezbednost**

Vijadukt Tekkale je deo projekta brane Yusufeli, koji obuhvata 69 kilometara puteva, 17 tunela, 4 mosta i branu visine 270 metara, što je svrstava među najviše brane na svetu. Svaki od mostova poseduje četiri kolovozne trake koje pružaju dovoljno prostora za odvijanje saobraćaja. Ukupna dužina mostova iznosi 2.200 m. Vijadukt Tekkale, koji je izgrađen korišćenjem PERI sistema, dugačak je 644 m.

Za realizaciju stubova sa varijabilnim poprečnim presekom, izabran je PERI RCS C sistem podizanja po šinama. Korišćenje mobilnih hidrauličnih pumpi ne samo da je doprinelo uštedi vremena, već je radnicima omogućilo bezbedne uslove za rad, uprkos jakom vetru i visini od 150 m, budući da je podizanjem po šinama penjajuća jedinica sve vreme pričvršćena na objekat u izgradnji.

Pored toga, za realizaciju složene geometrije mosta, korišćen je VARIOKIT modularni sistem za inženjersku gradnju. Pomoću VARIOKIT VBC sistema za slobodnu konzolnu gradnju svaki segment ploče je mogao da se završi u proseku za 7 dana, dosledno u skladu sa zaštitom na radu zahvaljujući bezbednosnoj opremi koja je integrisana u sistem. Izrada segmenata dužine 5,50 m i težine 350 tona napredovala je brzo, zahvaljujući VBC sistemu za slobodnu konzolnu gradnju. Za izradu nosača za velika opterećenja, VARIOKIT sistemi optimizovani za različita opterećenja kombinovani su sa jednostranim SB ramom, kao i VARIO GT 24 oplatom za stubove.

Pored toga, kombinacija VARIOKIT rešenja sa PERI UP modularnom sistemskom skelom bila je takođe deo PERI projektnog rešenja. Njihovom kombinacijom izradene su modularne radne platforme, koje su uvek omogućavale bezbedan pristup svim radnim površinama.

Prilagođena kolica sa oplatom skraćuju vreme izgradnje za nekoliko meseci

Treći, futuristički dizajnirani terminal u južnom delu frankfurtskog aerodroma trenutno je jedan od najvećih infrastrukturnih projekata u Evropi. Po završetku izgradnje 2024. godine, tri nova krila moći će da opsluže dodatnih 19 miliona putnika godišnje. U saradnji sa kompanijom Max Bögl PERI je učestvovao u izgradnji nadvožnjaka za prilaz, koji će ubuduće omogućiti putnicima direktan pristup nivou za odlazne letove.



Izvođač radova
Korporativna grupa Max Bögl,
Frankfurt, Nemačka

Projektna podrška
PERI Nemačka, Nürnberg

Christopher Diefenhardt · Šef gradilišta

„Osoblje na gradilištu je bilo pozitivno iznenađeno rešenjem za ovaj složeni zadatak. Zahvaljujući PERI sistemima svaki segment betoniranja bio je realizovan dve nedelje ranije u odnosu na planiranu dinamiku.“



27 m širok i 550 m dugačak nadvožnjak leži na 70 stubova u obliku slova V i zauzima površinu od gotovo 15.300 m² povezujući pristupne saobraćajnice. Inženjeri kompanije PERI su za ovaj kompleksan građevinski projekat konstruisali specijalno prilagođena kolica sa oplatom, koja se zasnivaju na VARIOKIT modularnom sistemu za inženjersku gradnju i PERI UP modularnoj skeli – sa ukupnom težinom od skoro 500 t, dužinom od 40 m, širinom od 25 m i visinom od 12 m. Konstrukcija je kompletno izrađena u 3D.

Pomoću integrisanih hidrauličnih pumpi su kompletna kolica sa oplatom, za potrebe procesa demontaže i premeštanja, mogla da se spuste za 2,20 m. Između stubova u obliku slova V korišćeno rešenje, sastojalo se od šest pojedinačnih kolica, koja su radi premeštanja i demontaže mogla da se odvajaju. Izvan stubova u obliku slova V nalazile su se dve dodatne jedinice kolica dužine po 40 m, koje su mogle da se premeštaju odjednom. Za proces premeštanja u uzdužnom i poprečnom pravcu kompanija PERI je razvila specijalan hidraulični mehanizam, koji je jednostavno i brzo mogao ručno da se transportuje između pojedinačnih jedinica kolica.

Poseban izazov predstavljala je oplata iskošenih greda i greda u obliku slova V nadvožnjaka za prilaz. U ovom slučaju bilo je potrebno da se oplata greda montira i demontira odvojeno od kolica sa oplatom – i to na veoma skućenom prostoru. U tu svrhu je zbog manje visine konstrukcije u poređenju sa oplatom sa nosačima

korišćen sklopivi mehanizam i MAXIMO zidna oplata. MAXIMO oplata omogućila je realizaciju natur betona klase SB2. Oplati grede pristupalo se sa PERI UP platforme, koja se nalazila unutar kolica sa oplatom. Kako bi se ispunili zahtevi u pogledu bezbednosti na radu, sva prilazna stepeništa i radne platforme unutar kolica sa oplatom, realizovana su korišćenjem komponenata PERI UP modularne skele.

Betoniranje prvog segmenta, dužine 36 m, trajalo je preko 16 sati. U roku od nedelju dana, kolica sa oplatom, težine gotovo 500 t, mogla su da se premete na sledeći segment betoniranja. Zatim je usledilo betoniranje još 13 segmenata do završetka kompletnog nadvožnjaka.

HIDROTEHNIČKI OBJEKTI



Plovni kanal na severu Poljske bi trebalo da uspostavi još jednu vezu između Baltičke kose i Gdanjskog zaliva. Kanal se sastoji od prevodnice dužine 270 m, dva pokretna mosta, dva mola i kapetanske kuće. Postavljeni su visoki zahtevi u pogledu kvaliteta svih vidljivih površina betona, kao i zaštite na radu.

Sistem VARIO i PERI usluge omogućili su završetak u predviđenom roku



Izvođač radova
Konzorcijum: N.V. BESIX Inc.;
NDI SOPOT Inc.; NDI LLC, Poljska

Preduzeće za armirano-betonske radove
Przembud Gdańsk Inc., Gdańsk, Poljska

Projektna podrška
PERI Poljska, Plochocin

Łukasz Łuczyński · Menadžer ugovora

„Kod ustave se radi o veoma kompleksnom inženjerskom dostignuću, koje je kompanija PERI obavila profesionalno i u predviđenom roku. PERI projektanti su pokazali izuzetno angažovanje i pružili veliku podršku tokom realizacije. Istovremeno, menadžer projekta kompanije PERI je, između ostalog, obezbedio neophodne količine opreme kao i profesionalnu i blagovremenu montažu oplata.“



Prvi izazov bila je izrada oplata za zidove kanala visine gotovo 6 m. Korišćenjem VARIO GT 24 oplata od drvenih nosača realizovani su jednostrani zidovi uz prethodno pobijene talpe. Kombinacijom SB-A i SB-B ramova jednostrane oplata pritisak svežeg betona prenosio se preko SB ramova, uz odgovarajući sistem ankerovanja, na potkonstrukciju. Time je, na ekonomičan način, postignut visokokvalitetan izgled betona.

Plovni kanal ima dve prevodnice sa visinom od 6 m i pločom debljine oko 1 m. Tokom realizacije, ploče su podupirane MULTIPROP sistemom. Podupirači od aluminijuma se odlikuju velikom nosivošću do 100 kN pri maloj sopstvenoj težini.

Bezbednost je takođe bila jedan od osnovnih zadataka u ovom projektu. Kako bi se omogućio pristup višim nivoima korišćena je PERI UP sistemska skela. MAXIMO MXP konzolni sistem kao i PROKIT zaštitne ograde osigurali su bezbedno obavljanje radova na visini.

Sveobuhvatno rešenje PERI oplata i skela u kombinaciji sa PERI uslugama omogućilo je da se projekat okonča efikasno i bezbedno.



Fleksibilno prilagodljive oplatae za promenljivi oblik rezervoara

PERI je podržao izgradnju dva vodotornja u zapadnoafričkom gradu Lome. Korišćeni sistemi ne samo da su morali da ispune najviše bezbednosne zahteve, već i da se fleksibilno prilagođavaju promenljivoj formi objekta. Oba tornja, u obliku čaše za vino, na visini od preko 20 m šire se pod uglom od 55°, pri čemu je prečnik šestougao-gone gornje ivice približno 17 m.

PERI SCS penjajući sistem imao je presudnu ulogu, budući da je projekat trebalo realizovati brzo i omogućiti bezbedan rad na zahtevnoj konstrukciji objekta. Svi bočni uticaji od sopstvene težine betona na taj način su se pouzdano i bezbedno preuzimali. Kako bi se prilagodilo kompleksnom 3D dvostrukom zakrivljenju montirane su SCS konzole, koje su se premeštale kranom, a koje su se zahvaljujući SCS ugaonom adapteru koristile za dva segmenta betoniranja. Ponovna montaža oplata nije bila potrebna, čime je značajno ubrzan proces izgradnje. Kako bi se realizovala promenljiva forma rezervoara, PERI Južna

Afrika se odlučio za kombinaciju penjajućih jedinica sa VARIO GT 24 zidnom oplatom od drvenih nosača. Na kraju, ali ništa manje bitno, izostavljanje kasete od šperploče dovelo je do značajne uštede u materijalu. PERI UP modularna skela je korišćena i u unutrašnjosti – s jedne strane kao radna skela i kao oslonac za krovnu ploču u gornjem delu, s druge strane kao podloga za nosače. Poseban plus u saradnji sa PERI-jem predstavljala je činjenica, da je oprema, koje nije bilo na zalihama, pomorskim putem dopremljena iz Španije i Hong Konga u prestonicu Toga. Na taj način ništa nije stajalo na putu neometanom izvođenju radova.

Ostale usluge su se sastojale od sveobuhvatne obuke na licu mesta za timove na gradilištu u vezi pravilnog rukovanja PERI proizvodima, stalne podrške od strane PERI inženjera, kao i online koordinacije, kako bi se pružala neprekidna pomoć u vezi sa pitanjima ili problemima uprkos uslovima pandemije.



Izvođač skelarskih radova
Sogea-Satom, Lomé, Togo

Projektna podrška
PERI Južna Afrika, Johannesburg

Serigne-Mbacke Gueye · šef gradilišta

„Da bismo mogli da izgradimo dva vodotornja atipične šestougao-gone forme, uz poštovanje svih građevinskih standarda i propisa, od početka do kraja smo koristili PERI sisteme, npr. SCS penjajući sistem, PERI UP ili MULTIFLEX oplatu ploča sa nosačima. SCS penjajući sistem se brzo montira, robusan je i lak za korišćenje, a komforan radni prostor uvek pruža osećaj sigurnosti. Iz tog razloga, ne samo da je privukao pažnju mog tima i klijenta, već i stanovnika. Zahvaljujući PERI-ju, uštedeli smo sebi dugotrajnu i skupu montažu nosećih tornjeva i realizovali vodotoranj jedinstvene forme u Lomeu.“



Visok kvalitet vidljivog betona za moderan vodotoranj

Novi vodotoranj u Helsingborgu obezbeđuje vodosnabdevanje u severozapadnom delu švedskog priobalnog okruga Skåne. Toranj visine 40 m se sastoji od betonskog prstena prečnika 90 m koji se oslanja na ukupno 24 betonska stuba. Zahvaljujući sveobuhvatnom projektnom rešenju kompanije PERI, koje je razvijeno u u bliskoj saradnji sa klijentom, građevinu krasí visok kvalitet vidljivog betona.

Za izvođača radova je prilikom sklapanja ugovora od ključne važnosti bila visoka tehnička kompetentnost dobavljača, kako bi ovaj izvanredan arhitektonski objekat mogao da se realizuje zajednički razvijenim, besprekornim tehničkim rešenjima. Izradom sistemskog rešenja, koje je predstavljalo osnovu za realizaciju visokih zahteva u pogledu kvaliteta vidljivog betona kao i nesmetanog procesa izgradnje, PERI je pridobio poverenje klijenta.

Za izradu 24 stuba visine 28 m korišćena je kombinacija RCS sistema podizanja po šinama i VARIO GT 24 zidne oplata. Ova kombinacija je omogućila postizanje željenog, visokog kvaliteta površine sa samo nekoliko spojeva i ujednačenim rasporedom anker-mesta. Predmontirane platforme omogućile su visok stepen bezbednosti za osoblje gradilišta, a zahvaljujući višekratnoj primeni obezbedile su veliku uštedu u vremenu i brz napredak u izgradnji. Prilikom izgradnje poslednjeg stuba, koji služi kao servisno okno, do izražaja je došla fleksibilnost VARIO GT 24 rešenja. Raspored nosača omogućio je lakše prilagođavanje penjajućih platformi kružnoj formi stuba, obezbeđujući izradu visokokvalitetnih zidova u natur betonu.

Krunu vodotoranja čine ukupno 24 prefabrikovana segmenta, svaki težine 340 t, koji zapravo formiraju rezervoar za vodu. Segmenti su betonirani na tlu i podignuti na stubove pomoću dva kрана. I u ovom slučaju, VARIO GT 24 rešenje je bio preferirani izbor za izradu zidova u natur betonu. Ploča je realizovana korišćenjem MULTIFLEX oplata sa nosačima i PERI UP sistemske skele, koja se fleksibilno prilagođava geometriji objekta. Kombinacija je pre svega impresionirala u pogledu bezbednosti. Za povezivanje i zaptivanje odgovarajućih betonskih delova korišćena je ovešana VARIOKIT konstrukcija.



Izvođač radova
NCC Infrastructure, Solna, Švedska

Projektna podrška
PERI Švedska, Halmstad

Per-Erik Petersson - Šef gradilišta

„Angažovanje i saradnja su ključ uspeha. Kao građevinsko preduzeće, veoma ste zahvalni kada pronadete dobavljača koji je posvećen postizanju zlatnog standarda i sa kojim možete uspešno da saradujete od sistema do projektno dokumentacije, kako bi se razvilo tehničko rešenje.“

Vodotoranj u obliku cveta zahvaljujući PERI rešenju



Lučki grad Jeddah nalazi se na zapadu Saudijske Arabije, u centralnom delu provincije Mekka. Zahvaljujući sveobuhvatnom PERI rešenju i opsežnoj inženjerskoj podršci realizovana je izgradnja 45 m visokog vodotoranja u okviru poslovnog parka Zahid.

Izvođač radova

O.C.C. WEAVERS, Jeddah, Saudijska Arabija

Projektna podrška

PERI Saudijska Arabija, Jeddah

Dahen Hassan · Menadžer projekta

„Izrada projekta, planiranje i isporuka rešenja za platformu kao i velike količine nosive skele u vremenski ograničenom periodu, uz stalnu koordinaciju svih uključenih strana, bio je izazov na koji je PERI spremno odgovorio. Sve u svemu, projekat je bio veliki uspeh za PERI, izvođača radova i investitora.“



Oblik uzdignute konstrukcije vodotornja podseća na saudijski pustinski cvet i sastoji se od kružnog zida prečnika 4,30 m i prstenaste grede koja nosi konzolnu, blago nagnutu ploču dubine 1,00 m.

Za realizaciju konstrukcije tornja PERI je ponudio sveobuhvatno rešenje oplata i skela. Optimalno usklađeni PERI sistemi, koji se sastoje od malog broja različitih komponenta, značajno su doprineli efikasnoj realizaciji projekta. Tako je kružni zid konstrukcije izveden korišćenjem VARIO VT 20 zidne oplata. Optimalno se prilagođavala formi konstrukcije, tako da je korišćena kako za unutrašnje, tako i za spoljašnje zidove. Prilikom izrade spoljašnje oplata zida VARIO VT 20 zidna oplata je dopunjena CB 240 platformama, koje su omogućile bezbedan proces penjanja.

BR platforma za šahte je služila kao siguran oslonac unutrašnje oplata jezgra. Pritom su horizontalno postavljene SB ramovi, kao modularni ramovski sistem, omogućili bezbedan prenos opterećenja. PERI UP modularna skela je podupirala konstrukciju, dok su za efikasnu montažu elemenata fasade korišćeni PERI UP stepenišni tornjevi.

PERI stručni savetnici su sve vreme bili na raspolaganju osoblju gradilišta. Bliska saradnja sa klijentom kao i međusobno usklađena PERI rešenja omogućila su smanjenje troškova izgradnje, kao i završetak radova u kratkom vremenskom roku.



Održiva i robustna sistemska oplata za **velike segmente betoniranja**

Okhla postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda se nalazi u Nju Delhiju u Indiji i trenutno je postrojenje sa najvećim kapacitetom u Aziji. Zbog velikih segmenata betoniranja visine do 7 m i dužine 30 m, klijent je svesno odustao od tradicionalne metode izrade oplata i odlučio se za efikasnu HANDSET Alpha ramovsku oplatu.

Gradilište se prostiralo na površini od 104 ha i obuhvatalo je nekoliko objekata koji su podignuti tokom veoma kratkog vremenskog roka izgradnje i sa ugrađenom količinom betona od 150.000 m³. Zbog nesevakidašnje veličine projekta upotreba kranova nije bila ni ekonomična, ni praktična. Zbog toga je bilo neophodno primeniti modularan sistem oplata, koji je mogao ručno da se montira i premešta, kao i da se efikasno koristi za različite oblasti u okviru jednog projekta. Lagana HANDSET Alpha ramovska oplata je omogućila efikasnu izradu velikih betonskih segmenata u samo jednom liveju. HANDSET Alpha sistem, koji je prilikom izrade zidova dimenzionisan na pritisak sveže betonske mase od 60 kN/m², omogućio je efikasno obavljanje radova bez napora. Izuzetno lagani višenamenski paneli težine 34,5 kg/m² mogli su ručno da se montiraju, uz angažovanje minimalnog broja osoba.

Osim toga, modularna HANDSET Alpha oplata, sa svega tri sistemske komponente, omogućava održivu upotrebu materijala. Robusni HANDSET Alpha paneli, sa polimernom zaštitom, imaju višekratnu upotrebu, tako da su potreba za drvetom i drveni otpad svedeni na minimum. Pored toga, oplata je impresionirala klijenta izgledom vidljivog betona.

PERI ne samo da je isporučio neophodnu sistemsku oplatu, već je kompetentnom podrškom na gradilištu osigurao njenu pravilnu montažu. Osoblje gradilišta, koje je do tada koristilo uglavnom tradicionalne metode izrade oplata, za veoma kratko vreme je upoznalo mnogobrojne prednosti sistemske oplata. Jednostavan način rada sa HANDSET Alpha oplatom, sa samo nekoliko sistemskih elemenata, kojima se intuitivno rukuje, smanjio je potencijalne izvore grešaka i obezbedilo nesmetanu realizaciju projekta.



Izvođač radova
SUEZ India Pvt. Ltd., Mumbai, Indija

Projektna podrška
PERI Indija, Mumbai

Dushyant Sharma · Menadžer projekta

„Za realizaciju Okhla postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda ugrađeno je ukupno 150.000 m³ betona. Zbog ovako velike količine betona nije bila moguća izrada oplata na konvencionalan način. Zbog toga smo se odlučili za HANDSET Alpha ramovsku oplatu koja nam je omogućila betoniranje velikih betonskih segmenata visine od 4,50 m do 7,00 m, kao i zidova dužine 30 m. Veoma smo zadovoljni rezultatom.“



Uspešan završetak projekta u predviđenom roku zahvaljujući inovativnom prenosu opterećenja

U naselju Benouvilleu, u departmanu Calvados izgrađen je novi vodotoranj, koji obezbeđuje vodosnabdevanje za dve francuske opštine. Prečnici rezervoara za vodu visine 39 m se kreću od 6,70 m na najužem, sve do 19 m na najširem mestu. Međutim, izazov nisu predstavljali samo promenljivi radijusi – planirani petomesečni rok izgradnje takođe je rezultirao zahtevnim rasporedom.



Steve Fontaine · Šef gradilišta

„Ovo uspešno gradilište predstavlja pozitivnu reklamu za preduzeće VAUBAN GC. Već imamo u planu izgradnju drugih vodotornjeva istom metodom i rešenjima kompanije PERI.“

Izvođač radova

Vauban GC, Ifs, Francuska

Projektna podrška

PERI France Ouest, Le Rheu



Izgradnja rezervoara je podeljena u nekoliko segmenata, kako bi se nastala opterećenja prenela na najbolji mogući način. Kombinacija SB ramova, delova VARIOKIT inženjerskog modularnog sistema i MULTIPROP tornjeva za podupiranje odigrala je odlučujuću ulogu u tome. Modularna struktura konzola za velika opterećenja je bila izuzetno korisna, jer su elementi za povezivanje mogli da se montiraju na SB ramove, tako da nisu bili potrebni dodatni delovi. Pritom je od ključne važnosti bilo ankerisanje SB ramova u tanke zidove. U tu svrhu je za raspodelu opterećenja korišćeno dvostruko vešanje sa penjajućom papučicom.

PERI inženjeri su precizno izračunali sile koje deluju na različitu opremu za dizanje, kako bi na taj način utvrdili potreban broj nosača i odredili najbolji mogući raspored horizontalnih profila za optimalni prenos opterećenja.

Kompetentnost PERI inženjera, kao i kombinacija VARIOKIT inženjerskog modularnog sistema, MULTIPROP tornjeva za podupiranje i SB ramova, znatno su doprineli završetku u predviđenom roku i istovremeno obezbedili visokokvalitetne betonske površine.



INDUSTRIJSKI OBJEKTI

Završetak u predviđenom roku zahvaljujući modernom planiranju i sjajnom modularnom sistemu



Izgradnjom novog postrojenja godišnji kapacitet proizvodnje vitamina A u kompaniji BASF biće povećan za 1.500 t. U sistem upravljanja procesom integrisano je oko 600 mašina i uređaja, kao i .5000 mernih mesta. Pored toga trebalo je izgraditi 250 dužnih metara cevnih mostova.



Osnovu za odgovarajući proces montaže skele je činila BIM metodologija sa sveobuhvatnim 3D planiranjem, koordinacijom i realizacijom. Pomoću softvera za upravljanje gradilištem BIM 360 Field kompanije Autodesk veći deo količine skela je projektovan u CAD softveru i kao 3D model stavljen na raspolaganje, čime su projektovane skele još pre njihove montaže mogle da se provere u pogledu ekonomičnosti, varijabilnosti i sposobnosti prilagođavanja. Na taj način ne samo da su procesi mogli vremenski i prostorno da se planiraju, kao i dokumentuju, već su pored toga sve informacije, kao što su podaci o zahtevima, projektu, crteži ili specifikacije bili u svakom momentu dostupni u nekoj vrsti digitalne knjižice skele.

U piku radova, na gradilištu je istovremeno bilo oko 1.300 t PERI opreme u upotrebi. Bilo da je reč o samostojećim skelama, zaštitnim skelama, visećim skelama, nosivim skelama, pristupnom stepeništu, platformama za materijal ili pokretnim radnim skelama – PERI rešenja se mogu koristiti izuzetno fleksibilno. Naročito je kombinacija PERI UP modularne systemske skele sa VARIOKIT inženjerskim modulom obezbedila geometrijsku i statičku fleksibilnost zahvaljujući metričkom osnovnom rasteru, a time i zaštitu na radu na najvišem nivou.

Skućeni prostor, kao i platforme za teška opterećenja visine 30 m, dimenzionisane na opterećenje od 20 kN/m², na severnoj strani za dopremanje opreme u objekat zahtevale su od timova za planiranje i montažu vrhunsku stručnost u pogledu tehnologije skela. Potkonstrukcija za premošćavanje raspona od 12,75 m se pokazala kao posebno izazovan zadatak. Na bazi RCS penjajućih šina VARIOKIT inženjerskog modularnog sistema, most je kao kompletna jedinica mogao unapred da se montira na tlu i da se podigne mobilnim kranom.

Pored kontinualno postavljenih PERI UP patosnica, ugaone ispune i prelazi omogućili su nesmetano i bezbedno korišćenje skele. Sigurnosne zakretne kapije koje se otvaraju prema unutra, zaštitne kapice u signalnoj boji, kao i dodatne komponente PERI UP modularne skele doprinele su povećanju stepena bezbednosti.

Izvođač skelarskih radova
promaintain GmbH & Co. KG,
Ingolstadt, Nemačka

Projektna podrška
PERI Nemačka, Weißenhorn
PERI Nemačka, Stuttgart



Tino Freund - Menadžer projekta

„Veliki izazov kod ovog projekta je raspoloživi prostor zbog strukture postrojenja. Zahvaljujući 3D fazi planiranja i PERI UP rasteru od 25 cm, skele su mogle da se bezbedno i blagovremeno montiraju i pored skućenog prostora u postrojenju. Za ovaj ekstremni izazov su delimično dizajnirana nova rešenja i komponente, koje unapređuju konstrukciju industrijskih skela. U spoljnom području je korišćenjem PERI UP sistema u kombinaciji sa VARIOKIT modularnim sistemom ostvarena enormna ušteda troškova i vremena za klijenta. Ovo je takođe rezultiralo novim mogućnostima u konstrukciji skela.“





Izvođač radova
MPNM – MANGIAVACCHI PEDERCINI
i NESSI & MAIOCCHI

Projektna podrška
PERI Danska, Greve
PERI Italija, Rim

Stefano Borroni · Šef gradilišta

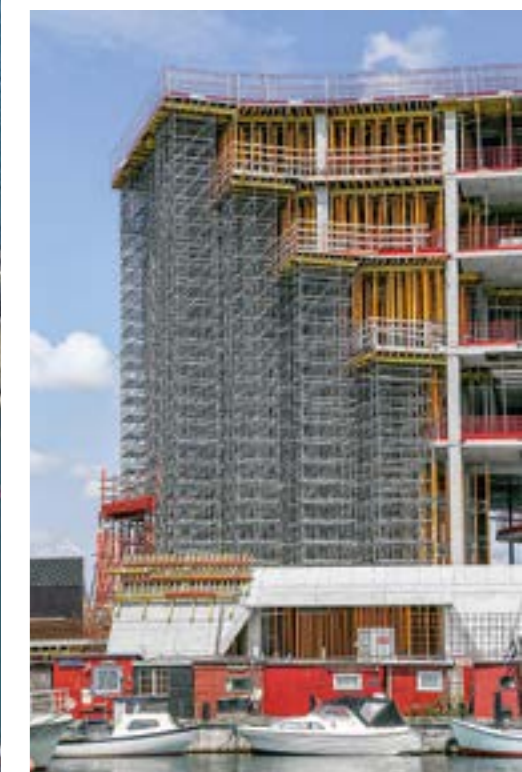
„Upotreba PERI sistema olakšava izgradnju u skladu sa svim bezbednosnim propisima. Primena sistema je ubrzala proces izgradnje i dovela do rezultata dobrog kvaliteta.“

Objekat, koji iz vazduha izgleda kao trougao, izgrađen je na centralnoj lokaciji direktno uz more, pored Øresund raskrsnice između Kopenhagena i Malmea. PERI sistemi su ubrzali realizaciju projekta i obezbedili visok kvalitet vidljivog betona SB 4.

Centralni deo istraživačko-razvojnog centra Ferring Pharmaceuticals AS je prostrani atrijum sa panoramskim pogledom, koji sadrži ulazni hol, kafić i prostor za odmor kao i sale za konferencijske događaje i društvene sadržaje. Većina zidova osmospratne građevine izrađena je u SB 4 arhitektonskom betonu najvišeg kvaliteta. Pri tome su dimenzije i oblik ploča precizno određeni i variraju od nivoa do nivoa. Karakteristika fasade je snažan horizontalni naglasak, koji je u skladu sa okolnom, ravnom strukturom.

Inženjeri kompanije PERI su za konstrukciju razvili posebno prilagođeno rešenje koje se sastoji od 2.600 m² predmontirane VARIO oplata, 2.000 m² SKYDECK oplata ploča sa MULTIPROP podupiračima i 1.200 m² VARIODECK oplatnih stolova.

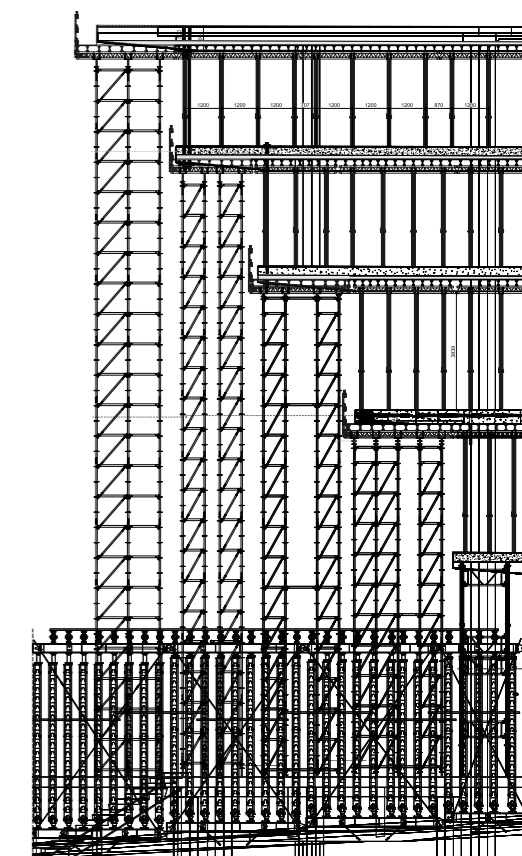
VARIO GT 24 zidna oplata od drvenih nosača se pokazala kao optimalno rešenje za realizaciju specijalne geometrije, kao i postizanje visokog kvaliteta vidljivog betona uz definisan raster fuga i mesta ankerovanja. Zahvaljujući visokom stepenu prilagodljivosti i velikoj nosivosti, zidna oplata je mogla bez problema da se prilagodi kompleksnoj geometriji nagnutih zidova.



SKYDECK panelna oplata ploča i sistemski element tzv. padajuća glava, omogućili su raniju demontažu i bržu ponovnu montažu. Zahvaljujući tačno isplaniranim ciklusima betoniranja, neophodne količine opreme na gradilištu bile su uvek predvidive. Korišćenje SKYDECK sistemske oplata obezbedilo je osoblju na gradilištu visok stepen zaštite na radu tokom celokupnog procesa izgradnje. Bez obzira na činjenicu da li je bilo potrebno realizovati ispune u podužnom i poprečnom pravcu ili izraditi oplatu ploča oko stubova – SKYDECK je zahvaljujući nekolicini dodatnih sistemskih elemenata pružio praktično i brzo rešenje za svaku situaciju.

Pored toga, korišćena je i PERI UP modularna sistemska skela. Kontinualnim sistemskim rasterom od 25 cm, odn. 50 cm, kao i mogućnošću kombinovanja sa SRU čeličnim profilima iz VARIOKIT inženjerskog modularnog sistema, omogućen je širok spektar primene. Na taj način je skela služila kao bezbedna i stabilna radna platforma, a pored toga je omogućen optimalan pristup veoma različitim visinama betoniranja celog objekta.

Arhitektonska estetika zahvaljujući specijalno prilagođenom PERI rešenju





Dvostruka uloga PERI UP Flex skele

Kompleks za upravljanje otpadom sačinjen je od objekata sa funkcijom spaljivanja otpada i proizvodnje toplotne energije. U njegovom sastavu nalaze se bunker, boiler, turbinska zgrada i objekat administracije. Bunker je izraden od namenskog betona, a njegova elevacija je od kote -7,5 m do kote +27,3 m iznad tla. Za izradu su se koristili betoni otporni na agresivnu sredinu.

Usklađivanje logističke i profesionalne podrške na gradilištu kao i brza dostupnost i kratkoročna isporuka materijala, značajno su doprineli efikasnoj gradnji. Obezbeđena je kompletna tehnička podrška u pogledu izrade rešenja, detaljnih crteža i kreiranja projekta, a sigurnost na radu je uvećana korišćenjem adekvatne platforme sa koje se izliva beton.

Prilagodljiva PERI UP Flex skela je imala dvostruku ulogu. Korišćena je kao radna skela za armirače i tesare, čime je ispunjavala sve potrebne preduslove za bezbedan i siguran rad. Ujedno je korišćena i kao nosiva skela za ploče i grede na raznim visinama, čime se prilagođavala konstrukciji i visinama objekta.

Za oplata međuspratnih konstrukcija i greda na objektu administracije deponije, korišćen je MULTIFLEX sistem u kombinaciji sa PERI UP Flex skelom. Sistem CB 240 u kombinaciji sa ramovskom TRIO oplatom poslužio je kao bezbedna radna platforma na visinama, prilikom betoniranja zidova bunkera, turbinske zgrade i boilerja.



Izvođač radova
Brigate d.o.o., Beograd, Srbija

Projektna podrška
PERI Srbija, Šimanovci

Vladan Todorović · Šef gradilišta

„Za PERI smo se odlučili zbog specifičnosti projekta, kojima je PERI mogao da odgovori kvalitetnom opremom, stručnom podrškom i tehničkim rešenjima, kao i mogućnošću isporuke velike količine opreme. Rešenja su definisana kroz projekat oplata i crteže, uz prethodne dogovore i po potrebi modifikovana na licu mesta uz podršku i često prisustvo iskusnog kadra koji PERI ima. Isporka materijala je u svakom trenutku pratila izvođenje i radovi su mogli da se realizuju bez ikakvih zastoja i čekanja na opremu.“



Bezbedna realizacija velikog projekta uz stručnu podršku i odgovarajuću kombinaciju proizvoda



Na mestu gde joni i antiprotoni dostižu gotovo brzinu svetlosti, zahtevi u pogledu kvaliteta i bezbednosti su posebno visoki. Iskopano je oko dva miliona kubnih metara zemlje i biće upotrebljeno više od 600.000 m³ armiranog betona, kako bi se do 2025. završila izgradnja akceleratora čestica „Facility for Antiproton and Research“, skraćeno „FAIR“. PERI je svojim sistemima oplata i skela doprineo realizaciji jednog od najvećih istraživačkih postrojenja na svetu.



Izdavač radova
ARGE FAIR,
Rohbau Anlagenbereich Nord,
(PORR GmbH & Co. KGaA;
PORR Bau GmbH)
Darmstadt, Nemačka

Projektna podrška
PERI Nemačka, Nürnberg

Huw Ashhurst-Smith · Inženjer za planiranje radova
„Pozitivna saradnja sa PERI menadžerom projekta olakšava zadatak. Kod ovako velikog projekta to je od izuzetne koristi. Poslovođe su takođe izuzetno zadovoljne PERI sistemima.“

Centralni deo gigantskog postrojenja čini prstenasti tunel, tročelijskog poprečnog preseka, dužine 1.100 m na dubini od oko 20 m. Pored završnih radova koji su se odvijali paralelno sa grubim radovima, ovde je zbog različitih problematičnih mesta poseban izazov predstavljalo zasebno planiranje koje je zahtevao svaki od ukupno 44 segmenata tunela.

VARIODECK modularni stolovi sa čeličnim profilima omogućili su izradu oplata ploča tunela. Zahvaljujući pametnoj kombinaciji sa MULTIPROP podupiračima mogli su se ostaviti otvori za prolaz unutar poprečnih preseka tunela. Zatim su spuštani modularni stolovi kroz njih premeštani na sledeći segment betoniranja. Na mestima, gde su kod oplata zidova i ploča postojali posebni zahtevi u pogledu prenosa opterećenja, PERI inženjeri su primenili specijalno, specifičnostima projekta prilagođeno rešenje sa HD 200 podupiračima za velika opterećenja. Veliki broj elemenata oplata za zidove i ploče isporučen je predmontiran na gradilište, čime je na primer mogao da se smanji broj anker mesta unutar tunela.

PERI UP stepenište 100/125 koje je specijalno koncipirano za povećane zahteve u pogledu nosivosti i pristupa, služilo je za premošćavanje velikih rastojanja u kružnom tunelu na dubini od 20 m. Na taj način se radnim površinama iskopa pristupalo bezbedno i komforno čak i u slučajevima mimoilaženja ili

prenosa alata. Osim toga, PERI UP je korišćen i kao armiračka skela, u kombinaciji sa elementima oplata za stubove i ploče.

Pored odgovarajućih sistema oplata i skela, PERI podrška je proširena i na oblast usluga. PERI menadžer projekta je pratio rukovodeći tim gradilišta u svim fazama izgradnje i bio na raspolaganju u cilju pružanja podrške u slučaju eventualnih pitanja ili problema. Pored toga, preko onlajn portala myPERI su u svakom trenutku bili dostupni svi planovi izvođenja, kao i otpremnice, a samim tim i svakodnevno ažurirani pregledi količine materijala i troškova.





U zalivu Campeche, 105 km severno od grada Ciudad del Carmen, nalazi se naftno-gasno polje Ku-Maloob-Zaap (KMZ), koje se proteže na ukupnoj površini od oko 121 km². Kompleks za proizvodnju nafte i gasa koji se nalazi na toj lokaciji, proširen je 2019. za jednu novu platformu kompresora za gas pod nazivom CA-KU-A1. Za realizaciju vremenski ograničenog građevinskog projekta, kompanija PERI je obezbedila fleksibilna rešenja za skele i sveobuhvatnu podršku na licu mesta.



Bezbedna izgradnja nove platforme na naftno-gasnom polju u Meksiku

Korišćenjem PERI UP modularne sistemske skele omogućeno je postavljanje bezbednih radnih platformi čak i na velikim visinama. Mogućnost promene pravca patosnica unutar polja skele omogućava prilagođavanje konstrukcije u odnosu na prepreke, kao što su cevovodi ili noseće konstrukcije. Na taj način nastaju ravne radne površine, gotovo bez proreza i bez smicanja patosnica ili mogućih mesta spoticanja. Samoosiguravajući priključak za profil na rozetni, antiklizne patosnice sa integrisanim sistemom za zaštitu od podizanja kao i kontinualno postavljene zaštitne ograde omogućili su visok stepen bezbednosti na radu.



Osim toga, kontinualan metrički sistemski raster u koracima od po 25 cm je omogućio formiranje konstrukcije koja se uglavnom sastoji od visećih radnih platformi u kombinaciji sa UDG čeličnim patosnicama. One su pomoću cevi skele i spojnika učvršćene za čelične nosače na platformi.



Da bi se omogućio pristup prvom nivou glavne stanice, na dva ugla platforme postavljeni su stepenišni tornjevi sa krakovima u suprotnim pravcima. PERI UP stepenice 100 su omogućile radnicima ne samo kratke relacije za kretanje između nivoa, već i viši prostor iznad glave. Antiklizne patosnice i otvori u obliku trube koji su povijeni nagore čine stepenište bezbednim za hodanje. Sa korisnim opterećenjem od 40 kN bile su optimalno pogodne za istovremenu upotrebu do 50 osoba.

ALPHAKIT toranj je sa jedne strane služio kao nosivi toranj za tronošce, a sa druge kao rešenje za pristup osoblja na gradilištu. Predmontaža nosivih tornjeva se odvijala ručno na tlu, pri čemu je mali broj lakih pojedinačnih komponenata omogućio brz i efikasan rad. Kran je bio potreban tek u fazi uspravljanja.



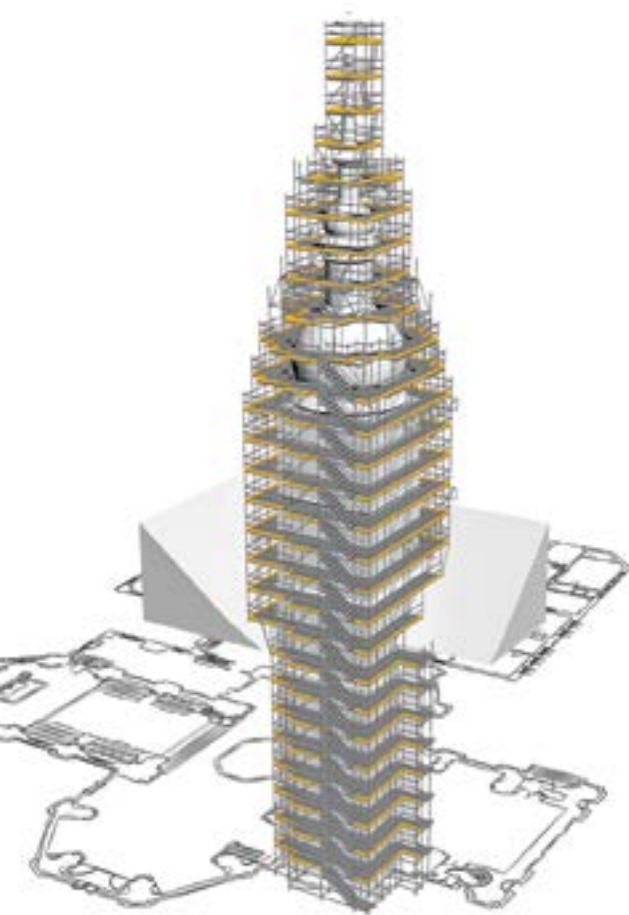
Izvođač radova
Dragados Offshore S.A.,
Altamira, Tamaulipas/Meksiko

Projektna podrška
PERI Meksiko, Huehuetoca

Juan José Martín Niño · Šef projektovanja

„U kompaniji Dragados je bezbednost na prvom mestu. Zahvaljujući visokoj fleksibilnosti upotrebe, PERI sistemi skela garantuju nivo bezbednosti koji je neizostavan za naš rad. Rešenje koje smo izabrali možemo da koristimo kao viseću skelu, što je velika prednost u odnosu na konkurentske proizvode, jer ne nude sva rešenja na tržištu ovu opciju. Za naš projekat smo koristili ALPHAKIT i time uštedeli tone čelika i bezbroj kubnih centimetara na zavarenim spojevima. PERI sistemi skela nude veoma širok raspon mogućnosti prilagođavanja i stoga se veoma dobro uklapaju u naš profil zahteva.“

SANACIJA OBJEKATA



Oblaganje crkve skelom u rekordnom vremenu

Prilikom saniranja crkve Sv. Stefana, izgrađene u obliku grčkog krsta, upotreba sistemskih komponentata, kao i mogućnost kombinovanja modularnih sistema PERI UP i VARIOKIT obezbedila je znatnu uštedu u vremenu.

Centralna, ali takođe i izložena lokacija crkve, koju je osveštao papa Benedikt VIII 1020. godine, rezultirala je visokim zahtevima u pogledu opremanja gradilišta, logističkih procesa i montaže skele. Za isporuku materijala su mogla da se koriste samo vozila nosivosti ispod 3,5 t; pojedinih područjima gradilišta se čak ni njima nije moglo prići. Stoga su planirani radovi na saniranju crkvenog tornja, zapadnog slemena krova i krovne konstrukcije mogli da se obavljaju samo parcijalno, pri čemu je glavna pristupna saobraćajnica, koja prolazi pored crkve, morala stalno da bude slobodna i bezbedna za prolazak vozila i pešake.

Kako bi se precizno utvrdila količina potrebnog materijala za skelu koja je dizajnirana za klasu opterećenja 4 i optimizovali kasniji procesi montaže, geometrija crkve, koja se odlikuje mnoštvom izbočina i udubljenja, je prvo prikazana u 3D modelu. Pored toga, planom je takođe obuhvaćeno i rešenje konstrukcije za premošćavanje, korišćenjem VARIOKIT modularnog sistema za inženjersku gradnju i PERI UP modularne sistemske skele, uključujući i statičke proračune. Stoga je VARIOKIT rešetkasta konstrukcija, zahvaljujući velikoj nosivosti, mogla optimalno da se prilagodi uslovima na gradilištu.

I pored komplikovane geometrije objekta, PERI UP metrički sistemski raster je instalacione i tesarske radove učinio gotovo suvišnim i na taj način doprineo uštedi vremena od skoro nedelju dana. Zahvaljujući opciji promene pravca postavljanja sistemskih patosnica, radne platforme su realizovane kao ravne, zatvorene površine – bez zazora i problematičnih preklapanja patosnica. Integrisani sistem za zaštitu od podizanja PERI UP patosnica, koji se aktivira odmah po postavljanju patosnice, predstavljao je još jednu važnu prednost u pogledu vremena i bezbednosti. Zahvaljujući toj činjenici, skelu za crkveni toranj visine 58 m kompletno su montirale samo dve osobe za svega 19 dana.

Pored radnih platformi, korišćena pristupna rešenja su takođe činila osnovu za komforno i bezbedno obavljanje sanacionih radova. Na primer, PERI UP stepenište, širine 1 m, obezbedilo je dovoljno prostora za mimoilaženje osoblja gradilišta. Pored toga, njihova montaža je krajnje jednostavna. Postavljanje stepenica bez upotrebe alata odozdo nagore i automatsko zaključavanje prilikom zakretanja, uštedelo je dosta vremena i novca.

Izvođač skelarskih radova
Karl GmbH, Viereth-Trunstadt, Nemačka

Projektna podrška
PERI Nemačka, Nürnberg



Kevin Fleischmann · Šef gradilišta

„Po mom mišljenju, PERI UP kombinuje brojne prednosti: zahvaljujući metričkom rasteru ekstremno je fleksibilan i uvek obezbeđuje ravne površine bez potrebe za dodatnim pokrivanjem. Pored toga, integrisani sistem za zaštitu od podizanja patosnica pruža prednosti u pogledu vremena i bezbednosti. Kada je reč o premošćavanju pristupnog puta, gotovo besprekorna mogućnost kombinovanja VARIOKIT sistema je omogućila veliku nosivost.“





Izvođač radova
E.M. Pekkinen Oy,
Espoo, Finska

Projektna podrška
PERI Finska, Hyvinkää

Kari Suomala - Poslovođa za betonske radove
„Montaža PERI podupirača za velika opterećenja pokazala se iznenađujuće jednostavnom. Za ovako zahtevne projekte neizostavno je da imamo dobre partnere!”



Kreativno rešenje pojednostavljuje složene radove na renoviranju

Cilj projekta vrednog oko 20 miliona evra, bio je da se ojačaju temelji pijačne hale u Hakaniemenu. U tu svrhu, drvene šipove trebalo je zameniti čeličnim i izliti nove grede, stubove, vodonepropusne podne ploče, kao i svodove. Zamena betonskih stubova konstrukcije na gornjoj etaži i starih termo-tehničkih instalacija objekta takode je predstavljala deo radova na renoviranju. Pritom, trebalo je zadržati izgled gornje etaže hale.

Kako bi se osiguralo da statika postojećeg objekta ne bude ugrožena tokom postepenog rušenja, glavna konstrukcija je do izlivanja novih stubova bila stabilizovana sa 70 prednapregnutih PERI UP HD podupirača za velika opterećenja. Ovaj sistem podupirača sa hidrauličnim podešavanjem je pružio kreativno rešenje koje je bilo neophodno za blagovremeno, a pre svega bezbedno, izvođenje svih radova uprkos velikim opterećenjima. Osim toga sve komponente podupirača za velika opterećenja se mogu transportovati ručno, čime je omogućeno premeštanje bez upotrebe kрана. Pored toga potrebna je



samo jedna hidraulična jedinica za prednaprezanje podupirača za velika opterećenja. Nakon što svi stubovi od armiranog betona dostignu potpunu nosivost, podupirači se pod opterećenjem mogu kontrolisano spustiti.

Kompanija PERI je pružila podršku i u oblasti oplata. Da bi se ispunili logistički zahtevi gradilišta, korišćena je DUO univerzalna oplata. Zahvaljujući maloj pojedinačnoj težini sistemskih elemenata, od svega 25 kg, kompletno premeštanje oplata izvodilo se bez korišćenja kрана. Dodatni izazov predstavljao je nivo podzemnih voda. I u ovom slučaju je sistem DUO korišćen za izradu vodonepropusnog armirano-betonskog zida oko iskopne jame. Na taj način sprečen je prodor vode u radni prostor.



Vijadukt Pesnica

Maribor
Slovenija



Izvođač radova
Pomgrad d.d., Murska Sobota, Slovenija

Projektna podrška
PERI Hrvatska/Slovenija, Zagreb

Srečko Prša - Menadžer projekta

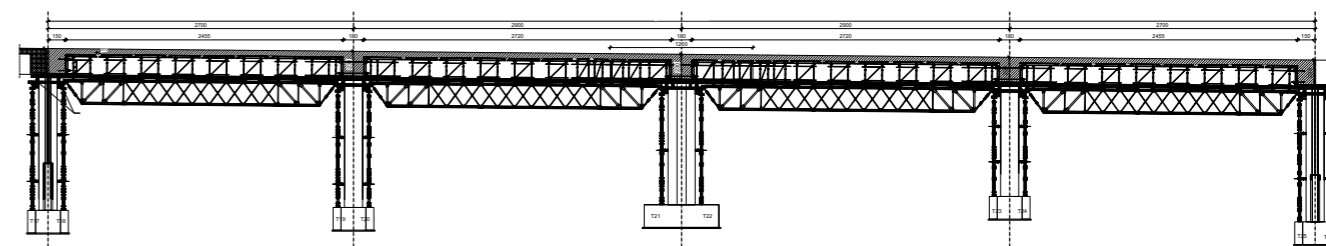
„Tehnička podrška kompanije PERI je izuzetno kompetentna i profesionalna – i od početka je bila prilagođena svim zahtevima na gradilištu. [...] Zahvaljujući sistemskim komponentama i priključcima VARIOKIT sistema smo prilikom montaže uštedeli dosta vremena. Za PERI UP skelu smo se odlučili, budući da ima univerzalnu primenu i jednostavno se premešta kranom. [...] Zahvaljujući saradnji sa kompanijom PERI ostvarili smo naš glavni cilj: brzu, ekonomičnu i kvalitetnu gradnju. Kompanija PERI se pokazala kao pouzdan partner – već u fazi ponude, kao i tokom celokupne realizacije projekta.“



Ekonomična gradnja železničkog vijadukta

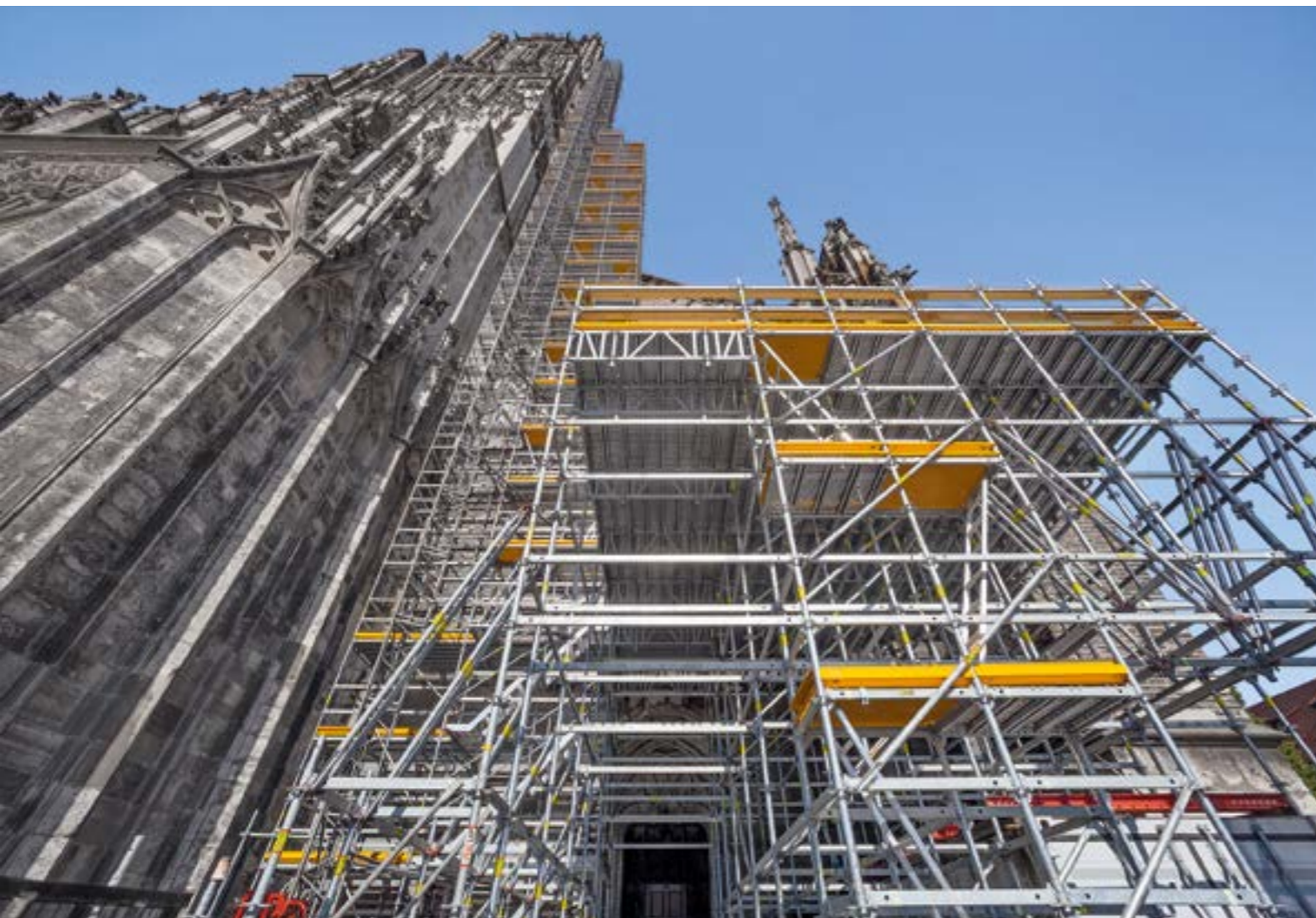
Vijadukt, koji je deo železničke veze između Beča i Trsta, izgrađen je 1846. godine, ali je usled opadanja nivoa podzemnih voda do 1908. godine bio potpuno zatrpan, odnosno oko njega je formiran nasip. U okviru modernizacije, kao i zbog masivnih problema sa stabilnošću stare deonice bilo je potrebno preduzeti dodatne mere. Uz podršku kompanije PERI, preko ravnice Pesnica je, duž stare linije, paralelno izgrađen železnički vijadukt sa dva koloseka dužine oko 900 m.

Integralna armirano-betonska konstrukcija sastoji se od sedam segmenata dužine 112 m, kao i dva ivična segmenta dužine 56 m. Vijadukt leži na stubovima visine do 14,50 m i prečnika 1,60 m, realizovanih korišćenjem SRS kružne oplata stubova. Ona je dimenzionisana na veoma visok pritisak svežeg betona od 150 kN/m², čime se omogućava velika brzina betoniranja. Prednost: SRS oplata je mogla, kad god je bilo potrebno, da se kombinuje sa TRIO ramovskom oplatom korišćenjem spojnice za poravnanje i adapter lajsne.



Za velike raspone pojedinačnih segmenata PERI je izradio specijalno prilagođeno VARIOKIT rešenje. Korišćeni su VST tornjevi za velika opterećenja, koji su bili pozicionirani na temelje stubova. Oni su bili povezani VRB rešetkastim nosačima u rasponima od 27 m i 29 m, bez međutornjeva. Vijadukt je realizovan korišćenjem VARIOKIT oplata, koja je izuzetno isplativa, prilagodljiva i fleksibilna. Mali broj spojnice i izuzetno brza montaža i demontaža, kao i jednostavno premeštanje na sledeći segment betoniranja, obezbedili su veliku uštedu vremena i smanjenje troškova. Pored toga, inženjeri kompanije PERI su tokom predmontaže, kao i same montaže na licu mesta pružali savete i podršku osoblju gradilišta.

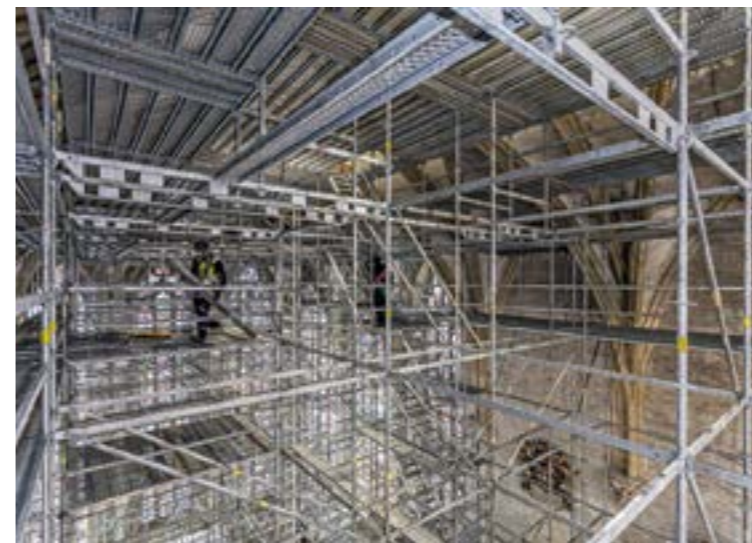




Efikasna sanacija PERI UP i lasersko skeniranje

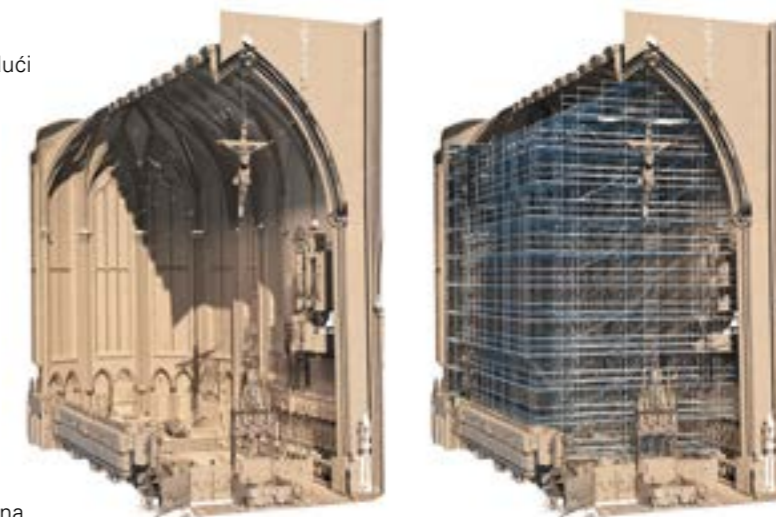
Glavni toranj crkve Ulmer Münster je sa visinom od 161,53 m poznat kao najviši crkveni toranj na svetu. Podjednako impresivna je i pevnica dugačka 29 m, široka 15 m i visoka 26 m. PERI UP sistemska skela kao i lasersko skeniranje bili su u fokusu prilikom sanacije sakralnog objekta.

Kao bezbedna radna i zaštitna skela, PERI UP sistem je bio pravi izbor zbog projektovanog ukupnog korisnog opterećenja od 15 kN/m², budući da je u toku sanacije trebalo zameniti ukupno 2.500 i konzervirati 1.800 kamenih blokova. Pored toga, postavljena je i 7 m visoka platforma za velika opterećenja, čime se omogućilo privremeno skladištenje kamenih blokova težine do 1,5 t.



Mogućnost fleksibilnog prilagođavanja PERI UP sistema u pogledu opterećenja i geometrije u rasteru od 25 cm bilo je od izuzetnog značaja. Time je omogućen nesmetan prelaz sa PERI UP stepenica na polja skele, bez opasnosti od spoticanja. Uz pomoć PERI UP sistema obezbedene su radne površine i pritupi na različitim nivoima, što je omogućilo da se u isto vreme bezbedno obavljaju radovi na svodu i enterijeru pevnice. Osim toga, PERI UP ivične sokle sprečavaju pad predmeta. Za bezbednu sanaciju crkve Ulmer Münster korišćeni su i praktični, modularni rešetkasti nosači. Oni su omogućili premošćavanje od 3 m do 9 m, ukupne visine do 30 m, bez komplikovanih cevni spojnice. Pet laganih pojedinačnih elemenata modularnog nosača transportovalo se malim teretnim liftovima, što predstavlja značajnu prednost u poređenju sa glomaznim jednodelnim rešetkastim nosačima.

Restauracija pevnice je predstavljala poseban izazov, budući da skela nije mogla da se projektuje na osnovu starih 2D planova. Pravo rešenje bilo je primena BIM metodologije: 3D laserskim skeniranjem dimenzija, a zatim njihovim prenošenjem u 3D model objekta, PERI inženjeri su bili u mogućnosti da za restauraciju kompleksnog enterijera pevnice izrade rešenje samostojeće PERI UP skele, sa sistemskim rasterom od 25 cm odn. 50 cm, ukupne površine 13.000 m³. Trodimenzionalna vizuelizacija skele je takođe poslužila kao zajednički model komunikacije. Zahvaljujući primenjenoj BIM metodologiji, ne samo da je planiranje skele bilo posebno efikasno, već je efikasna bila i naknadna montaža na licu mesta. Lokacija logističkog centra za iznajmljivanje sistemske opreme, u sedištu kompanije PERI u Weißenhornu, omogućila je kratke transportne rute i pravovremenu isporuku opreme bez zastoja.



Naručilac
Münsterbauhütte, Ulm, Nemačka

Izvođač skelarskih radova
Mack Gerüstbau GmbH, Nersingen, Nemačka

Projektna podrška
PERI Nemačka, Weißenhorn



Michael Hilbert

Bivši graditelj crkve iz Münstera, † 2020 „Vremenski period od svega četiri nedelje za pripremu bilo je izuzetno kratak. Zbog toga mi je bilo važno da se skela isplanira u najkraćem mogućem roku zahvaljujući kombinovanoj pripremi – laserskom skeniranju i planiranju skele. I montaža skele je trajala samo tri nedelje. Ogromno dostignuće.“

Brzo renoviranje u svim vremenskim uslovima

Zahvaljujući PERI rešenju za zaštitu od vremenskih prilika, omogućeno je renoviranje Gurrehus-a na severu Danske, u roku od godinu dana, bez prekida uslovljenih atmosferskim prilikama. Korišćene su i druge komponente PERI UP modularne skele.

Gurrehus koji datira iz 16. veka nalazi se na severu Danske. Objekat je nekada bio korišćen kao štala pri zamku Gure, koji je u međuvremenu propao. Da bi se Gurrehus zaštitio od takve sudbine, obavljani su opsežni radovi na renoviranju

korišćenjem različitih rešenja PERI UP skele. Zahvaljujući zaštitnoj konstrukciji LGS 75 radovi su se izvodili brzo i nezavisno od promenljivih vremenskih uslova, karakterističnih za Dansku. Objekat je u tu svrhu bio potpuno natkriven zaštitnom konstrukcijom.

Celokupna fasada kuće je u cilju sanacije pokrivena PERI UP skelom, čija se varijabilnost ovde isplatila. Tako su korišćenjem PERI UP sistemskih elemenata, pored konzola, formirani glavni podest širine 1,5 m, kao i platforme za prenos materijala.

Time je omogućeno skladištenje ploča od škrijevca u blizini mesta izvođenja radova, što je krovopokrivačima uštedelo dosta posla i istovremeno omogućilo veću bezbednost.

Glavno rešenje je zapravo bila zaštitna krovna konstrukcija LGS 75. Sa nadstrešnicom za srednje raspone je bilo pokriveno ukupno 28 m. Sistem je potpuno kompatibilan sa elementima PERI UP skele i može se realizovati sa samo pet dodatnih komponenta. Predmontaža elemenata konstrukcije izvodi se praktično na tlu, čime se, zahvaljujući jednostavnom ruko-

vanju, štedi dragoceno vreme. Cerade su se zahvaljujući laganom klizećem valjku precizno prevlačile; montirani segmenti su se zatim pomoću kрана postavljali na željenu poziciju. Pored toga, pokretni oslonci su omogućili fleksibilnost u radu. Na taj način je otvaranjem i zatvaranjem međukaseta novi materijal mogao brzo i komforno da se dopremi ispod nadstrešnice, bez gubljenja dragocenog vremena.



Izvođač radova
KyedStillads A/S, Tikøb, Danska

Projektna podrška
PERI Danska, Greve

Frederik Kyed · Vlasnik KyedStillads A/S

„Zahvaljujemo kompaniji PERI na spremnosti da nam pomogne u prvim koracima realizacije. Nadstrešnica je funkcionisala kao što je predviđeno; razmena informacija sa kompanijom PERI, kao i podrška su sve vreme bili dobri.“



Bezbedan rad uz ekskluzivni pogled

Činjenici da u nekadašnjoj upravnoj zgradi, staroj oko 50 godina, već preko deset godina 30 spratova stoji prazno konačno je došao kraj. U okviru opsežnog projekta renoviranja, zgrada će biti kompletno ogoljena i pretvorena u ekskluzivnu gradsku stambenu kulu pod nazivom ÜBerlin koja će imati preko 300 stanova u privatnom vlasništvu. Kako bi pogled sa 120 m visokog nebodera bio još spektakularniji, prepušteni i upušteni balkoni su integrisani u novu, modernu fasadu od stakla, čelika i aluminijuma.



Kod građevinskih projekata u gradskim sredinama veoma je važna ne samo zaštita samih radnika, već i svih prolaznika. Kompanija PERI je ovaj zahtev ispunila konstrukcijom za premošćavanje velikog raspona na bazi VARIOKIT modularnog sistema za inženjersku gradnju, koja je postavljena iznad ulice Schloßstraße, a koja je služila kao zaštitna konstrukcija za obe kolovozne trake, kao i prolaznike na trotoarima i biciklističkim stazama tokom radova na uklanjanju fasade. Pored toga, noseća konstrukcija formirana od VARIOKIT VST tornjeva za velika opterećenja je tokom čitavog procesa izgradnje služila kao prostor za odlaganje i skladištenje materijala.

U isto vreme na Steglitzer Kreisel-u je postavljeno oko 20.000 m² fasadne skele, tako da je u jeku izgradnje korišćeno i do 1.250 t opreme. Pomereni, konzolni balkoni su za PERI

inženjere bili geometrijska osnova za projektovanje skele. Pozicioniranje građevinskih liftova takođe je uticalo na konstrukciju skele. Prednost PERI UP rešenja: sistemski raster od 25 cm omogućava povezivanje vertikala u svim pravcima.

Projekat je bio izazovan i sa aspekta statike. Opterećenje u slučaju otvorene fasade odstupalo je od standardnog statičkog proračuna. Budući da se skelet objekta sastojao samo od čeličnih nosača i tankih međuspratnih konstrukcija, prilikom izrade projekta skele morala su da se uzmu u obzir veća opterećenja vetrom. Dug upotrební period skele takođe je uticao na proračun opterećenja. Prenošenje i raspodela opterećenja na postojeću konstrukciju, sa odgovarajućim opterećenjem na vertikalama i mestima ankerovanja, bio je važan deo izrade projekta skele, koji su PERI stručnjaci koordinirali sa odgovornim projektantom konstrukcije.

Glavni izvođač radova
Consus Construction GmbH, Berlin, Nemačka

Izvođač skelarskih radova
Ro² GmbH & Co.KG, Berlin, Nemačka

Projektna podrška
PERI Nemačka, Berlin



Björn Arendt

Voda tima za montažu skela
„Nakon, u međuvremenu, 22 godine iskustva u radu sa skelom, posao mi još uvek pričinjava veliko zadovoljstvo. Kada je reč o mogućnosti prilagođavanja skele, naročito u području uglova, za mene ne postoji alternativa za PERI UP sistem. Montaža uobičajene cevne skela zahteva mnogo vremena. Konstantna varijabilnost PERI UP sistema je zaista odlična.“

Za izvođenje svih potrebnih građevinskih radova, u toku kompletnog perioda izgradnje, korišćena je dvoredna skela. Na početku montirana podužno orijentisana skela širine 1,00 m poslužila je kao bezbedno radno mesto za demontažu fasade, ojačanje košuljice i sanaciju ivice ploča. Dodatni segment širine 1,00 m takođe je bio deo PERI rešenja u fazi izrade konzolnih balkona i erkera .



**Izvođač radova**

Opština St. Jacek, Bitom, Poljska

Projektna podrška

PERI Poljska, Plochocin

Sebastian Pilski · Koordinator za izvođenje radova

„Mi već dugo godina uspešno koristimo PERI UP skele. PERI sistemske skele omogućavaju brzu i bezbednu montažu. Zahvaljujući brojnim mogućim kombinacijama, uspeali smo da se fleksibilno prilagodimo složenoj geometriji objekta i koristimo konzole različitih dužina, kao što su 25, 33 i 50 cm. Fleksibilnost PERI UP skele je nešto što ovaj sistem ističe na tržištu. Svako ko je već jednom stajao na skeli visoke crkve zna koliko je to važno i koliko povećava bezbednost i komfor na radu.“

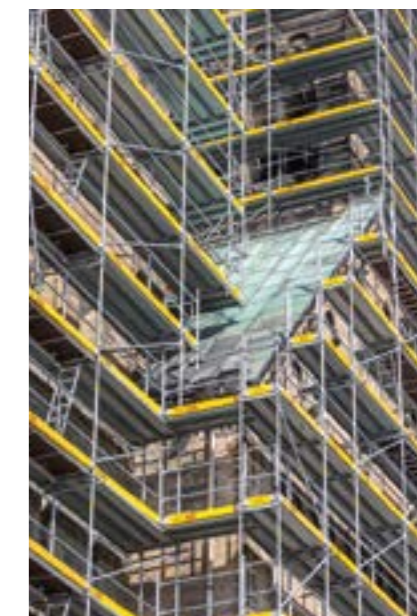
Fleksibilnost PERI UP sistema omogućava pažljivu restauraciju

Crkva Sv. Jaceka, sagrađena početkom 20. veka od opeke i peščara, sa svoja dva tornja visine 57 m krase deo nekadašnjeg rudarskog grada Bitoma, nedaleko od Katowica. Unutrašnjost ovog spomenika krase freske i viseći drveni plafon. Na mestu gde se ukrštaju brodovi crkve, uzdiže se mala kupola sa šiljastim krovom.

Upravo te okolnosti predstavljale su najveće izazove ovog projekta. Kompanija PERI je trebalo da isporuči skelu, koja zahteva što manje mesta ankerovanja, a koju je, uprkos tome, moguće prilagoditi složenoj geometriji objekta. Pomoću individualno izrađenog 3D modela inženjeri kompanije PERI su BIM metodom sa velikom preciznošću utvrdili broj odgovarajućih elemenata skele. Time su troškovi mogli da se smanje već na samom početku.

PERI UP sistem se već tokom postavljanja istakao bezbednim načinom montaže zahvaljujući integrisanoj zaštitnoj ogradi. Na taj način omogućen je komforan pristup kupolama glavnog tornja, koje su korišćenjem stepeništa bile lako dostupne. Fasadna skela je formirana korišćenjem standardnih elemenata, koji su iznad krova bili ankerisani nosačima i VARIOKIT konzolama kako se zabatni zid ne bi ošteti. Zahvaljujući fleksibilnosti PERI UP modularnog sistema, skela je prilagođena kompleksnim formama fasade, bez otvorenih ivica ili potencijalnih mesta saplitanja.

Starinski plafon unutar crkve je bio osiguran nosećom konstrukcijom formiranom od različitih elemenata PERI UP sistema. Kombinacija je takođe korišćena i za montažu radne skele u cilju sanacije krovne kupole.





Izvođač skelarskih radova
Gloser Gerüstbau GmbH,
Walzbachtal, Nemačka

Projektna podrška
PERI Nemačka, Štuttgart

Oliver Bernhardt · Šef gradilišta

„Ovo nije svakodnevni projekat sa ponekom specifičnošću pri montaži. Ovde veliku prednost predstavlja kombinacija skele i oplata: VARIOKIT profil služi kao noseća konstrukcija za stojeće, nosive i viseće skele – a fleksibilne priključne tačke zajedno sa sistemom PERI UP obezbeđuju čvrsto povezane spojeve.“

Zahtevna sanacija bez prekida saobraćaja

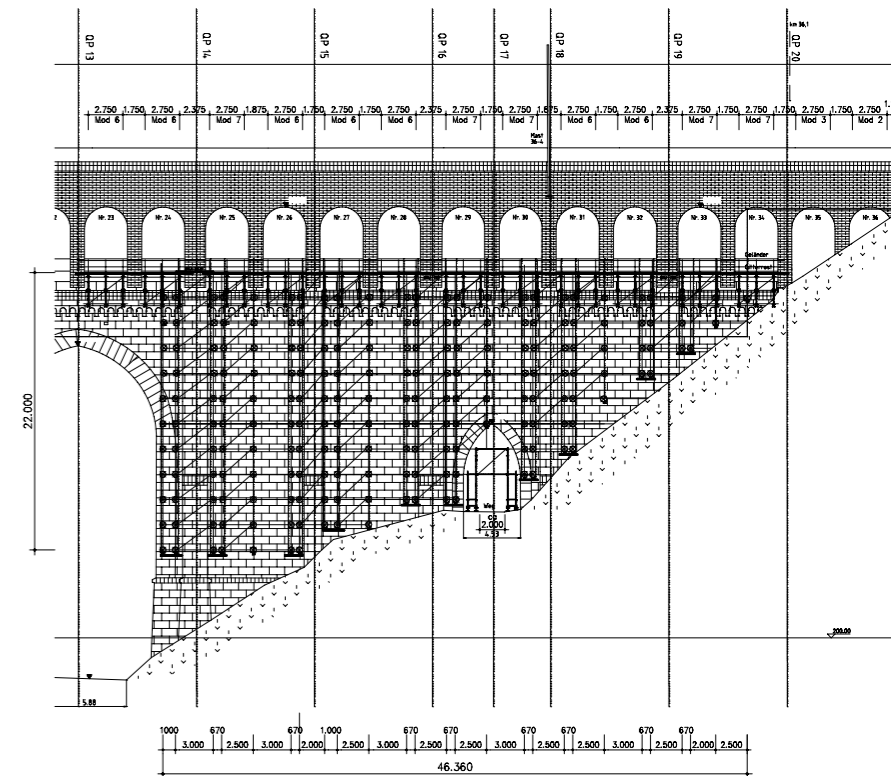
Nesmetano putovanje zahvaljujući inteligentnom kombinovanju: na železničkom vijaduktu Heiligenborn korišćeni sistemi PERI UP i VARIOKIT obezbedili su, i pored obimnih sanacionih radova, nesmetano odvijanje saobraćaja.

Kompleksna forma konstrukcije, skućeni prostor i teško pristupačne kosine – sanacija vijadukta starog 167 godina na železničkoj pruzi između Riesa i Chemnitza dužine 180 m i 40 m visine stavila je učesnike projekta pred potpuno nove izazove. Kompanija Gloser GmbH se za temeljnu popravku svodova i stubova mosta od prirodnog kamena i opeke, kao i za istovremeno obnavljanje kolosečne konstrukcije i drenažnih sistema oslonila na PERI rešenje skele.

Noseće konstrukcije, kao i stojeće i viseće skele izrađene su na bazi PERI UP sistemske skele, kao i iznajmljivih komponenata VARIOKIT modularnog sistema za inženjersku gradnju. Oba sistema se mogu besprekorno kombinovati zahvaljujući zajedničkom, metričkom rasteru. Sistemi su, u koracima od po 25 cm, bez problema mogli da se prilagode projektно specifičnoj geometriji i opterećenjima. Pri tome su skele postavljane naizmenično. Dok je na zapadnoj strani za glavni nosač korišćena nosiva i radna skela, stajaće i viseće skele su služile za izvođenje radova na fasadi sa istočne strane. Kasnije je izvršena zamena.

To je značajno olakšalo radove na montaži, tako da je sanacija mogla brzo i bezbedno da napreduje, kako na kosinama, tako i na 32 luka na mostu. Pred toga, upotreba standardizovanih, međusobno usklađenih elemenata za povezivanje pojednostavila je proces planiranja.

Još jedna značajna prednost integralno usklađenih PERI sistemskih skela: tokom jednogodišnjih građevinskih radova nije bilo prekida u saobraćaju vozova, već se on odvijao po jednom koloseku.





Naš angažman u zaštiti klime

Sve relevantne emisije CO₂, koje nastaju prilikom proizvodnje PERIBOOKa su u skladu sa „natureOffice procesom“ za klimatski neutralno štampane proizvode, a zatim se kompenzuju kupovinom i obaveznim prihvatanjem priznatih sertifikata za zaštitu klime.

Osim toga, drvo koje se prerađuje u svrhu proizvodnje papira na kome se štampa PERIBOOK, potiče iz FSC®-sertifikovanih šuma. FSC®-etiketa se dodeljuje, ako je čitav proces obrade i trgovinskog lanca, od šume, preko veleprodaje, do štamparije u svakom segmentu sertifikovan.

Izdavač

PERI SE
Schalung Gerüst Engineering
Rudolf-Diesel-Straße 19
89264 Weißenhorn
Nemačka
info@peri.com
www.peri.com

Važne napomene

Naši proizvodi treba da se koriste u skladu sa važećim nacionalnim i evropskim zakonima o sigurnosti na radu.

Fotografije objavljene u ovoj brošuri su snimci, u tom trenutku, aktuelnih situacija na gradilištima. Zato se detalji iz oblasti sigurnosti na radu kao i detalji ankerisanja oplata ne mogu uvek smatrati jedinim merodavnim uputstvom kako opremu treba upotrebiti. One su predmet procene rizika od strane izvođača.

Osim toga koristi se i kompjuterska grafika, koja predstavlja prikaz sistema. Radi lakšeg razumevanja izostavljeni su izvesni detalji. Sigurnosna oprema, koja eventualno nije prikazana u detaljnom opisu, uprkos tome mora postojati. Prikazani sistemi ili proizvodi možda nisu dostupni u svim zemljama.

Upozorenja o neophodnim merama sigurnosti i dozvoljenom opterećenju se moraju striktno poštovati. U slučaju odstupanja od standardnih vrednosti za koje je oplata projektovana neophodan je poseban statički proračun.

Informacije koje sadrži ova brošura su predmet tehničkih promena koje mogu nastati usled razvoja sistema. Zadržavamo pravo na eventualne štamparske greške.



Oplate Skele Inženjering www.peri.rs

