

نانوبتن

مبتکر

فوق سبک سازه‌ای

## دیباچه

شرکت مهندسی طرح وندیداد در سال ۱۳۸۴ با گرد هم آمدن گروهی از فارغ التحصیلان ممتاز دانشگاهها تاسیس شده است. مدیریت این شرکت جهت تحقق اهداف و توسعه پایدار خود مبنی بر مشتری مداری، مسئولیت پذیری، خوش نامی و جلب اعتماد در انجام هرچه بهتر پروژههای عمرانی همواره کوشش مینماید.

شرکت وندیداد طی سالهای متمادی فعالیت در عرصه تولید بتنهای خاص و مشارکت در پروژههای عمرانی و زیر بنایی با استفاده از محصولات و فناوریهای نوین و با اتکا به دانش نو و امکانات موجود، دستاوردهای چشمگیری در زمینه صنایع نوین داشته است. در این راستا مرکز تحقیق و توسعه (R&D) این شرکت دانش بنیان برای اولین بار در صنعت بتن کشور موفق به کسب افتخارات بی نظیر در زمینه تولید نانو بتن فوق سبک سازه‌ای شده است، که تأییدات مراجع معتبر بین المللی حاکی از تحول عظیم در این صنعت ملی میباشد. شرکت وندیداد با بهره گیری از تجارب، تخصص و تعهد متخصصان خود همواره در راستای ارائه بهترین خدمات و رضایتمندی کارفرمایان تلاش می نماید.

## مبدع و مبتکر تولید نانو بتن فوق سبک سازه‌ای



در کشور  
خاص آماده و بسته بندی شده  
اولین و تنها سازنده انحصاری بتنها

## نانوبتن فوق سبک سازه‌ای

این نوع بتن فوق سبک دارای وزن مخصوص  $1250 \text{ kg/m}^3$  تا  $1550 \text{ kg/m}^3$  بوده و مقاومت فشاری آنها از  $200 \text{ kg/cm}^2$  تا  $500 \text{ kg/cm}^2$  است. چنین مشخصاتی در مقایسه با بتن های معمولی و سایر بتن های سبک کاملاً منحصر به فرد است.



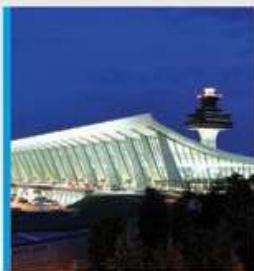
بتن معمولی دارای نقاط ضعفی است که تلاش برای کاهش آنها منجر به نوآوری در ساخت بتن های خاص شده است. پایین بودن نسبت مقاومت به وزن بتن معمولی در مقایسه با فولاد برای ساخت سازه های بزرگ مانند پل ها و برج ها به عنوان یک مشکل اقتصادی مطرح میشود. همچنین در سازه های بلند مرتبه استفاده از بتن سبک سازه ای منجر به کاهش نیرو های ثقلی و نیرو های زلزله می گردد که این امر می تواند به صورت چشمگیری به کاهش وزن اسکلت فلزی منجر گردد.



## تاریخچه بتن سبک



اولین گزارش های تاریخی در مورد کاربرد بتن سبک و مصالح سبک وزن به روم باستان بر میگردد. رومیان در احداث معبد پانتئون و ورزشگاه کلوزیوم از پومیس که نوعی مصالح سبک است استفاده کرده اند. کاربرد بتن سبکدانه پس از تولید سبکدانه های مصنوعی و فرآوری شده در اوایل قرن بیستم وارد مرحله جدیدی شد و تا کنون این نوع بتن در بسیاری از ساختمان ها، پل ها، کشتی ها و سازه های متنوعی به کار رفته است.



## مقایسه بتن معمولی و بتن فوق سبک سازه‌ای

| نوع بتن   | محدوده وزن مخصوص<br>gr/cm <sup>3</sup> | محدوده مقاومت فشاری<br>kg/cm <sup>2</sup> | محدوده مقاومت کششی<br>kg/cm <sup>2</sup> |
|---|--|---|--|
| بتن های معمولی                                    | ۲/۳۵ - ۲/۴۵                            | ۲۰۰ - ۴۵۰                                 | ۸-۱۶                                     |
| بتن فوق سبک سازه ای با فناوری نانو (شرکت وندیداد) | ۱.۲۵ - ۱.۵۵                            | ۲۰۰ - ۵۰۰                                 | ۸-۱۷                                     |

## درصد کاهش بار مرده

| درصد کاهش بار مرده | بتن سبک                           |                                  | بتن معمولی                       |                                   | نوع سقف     |
|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------|
|                    | بار مرده سقف (kg/m <sup>2</sup> ) | وزن بتن سقف (kg/m <sup>2</sup> ) | وزن بتن سقف (kg/m <sup>2</sup> ) | بار مرده سقف (kg/m <sup>2</sup> ) |             |
| % ۳۸               | ۱۶۰                               | ۲۴۵                              | ۲۴۰                              | ۲۵۸                               | کامپوزیت    |
| % ۳۹               | ۱۴۲                               | ۱۳۱                              | ۲۲۰                              | ۲۳۲                               | عرشه فولادی |
| % ۴۰               | ۲۲۵                               | ۲۱۰                              | ۳۶۰                              | ۳۷۵                               | دال بتنی    |
| % ۳۸               | ۱۸۵                               | ۱۷۴                              | ۲۸۵                              | ۳۰۰                               | تیرچه بلوک  |



## مزایای استفاده از نانوبتن فوق سبک سازه‌ای

از منظر اقتصادی استفاده از تکنولوژی بتن های سبک سازه ای با توجه به کاهش بار مرده ساختمان و همچنین کاهش نیروهای زلزله نهایتاً به کاهش وزن اسکلت فلزی و یا کاهش حجم بتن ریزی و فولاد مصرفی منجر خواهد شد که در کاهش هزینه تمام شده سازه بسیار مؤثر است. از منظر صرفه اقتصادی و منافع عمومی استفاده از بتن سبک سازه ای علاوه بر کاهش هزینه تمام شده برای مصرف کننده به جهت کاهش استفاده منافع ملی، منافع عمومی را نیز در بر خواهد داشت که در ذیل به اختصار به آنها اشاره شده است:

### منافع مستقیم

- کاهش وزن سازه
- کاهش اثر نیروی زلزله
- کاهش ابعاد ستونها
- کاهش مصرف فولاد، بتن و آرماتور
- افزایش فضای مفید و قابل فروش
- افزایش مقاومت در برابر آتش سوزی
- ضریب انتقال حررات کمتر از بتن معمولی
- ضریب کاهش صدای بیشتر از بتن معمولی
- افزایش سرعت ساخت با توجه به کاهش مصرف مصالح

### منافع عمومی

- کاهش آلودگی محیط زیست
- کاهش هزینه های حمل در قطعات پیش ساخته
- افزایش مقاومت سازه در برابر صدمات موضوع پدافند غیر عامل
- افزایش عمر مفید ساختمان
- کاهش ریسک خطر پذیری سازه در برابر زلزله
- کاهش ریسک خطرپذیری سازه در برابر آتش سوزی
- کاهش هزینه های بیمه حوادث
- صرفه جویی بیشتر در مصرف انرژی
- کاهش مصرف سیمان و افزایش صادرات صنعت سیمان
- افزایش درآمدهای ارزی از طریق صادرات به خارج از کشور



## تاییدیه‌ها و مجوزها



پروانه بهره برداری



تاییدیه فنی محصول  
(مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن)



رتبه سوم جهانی مسابقات بتن سبک سازه ای ACI



تاییدیه سازمان مهندسی  
و عمران شهر تهران



ثبت اختراع تولید بتن سبک  
با مقاومت بالا با استفاده  
از فناوری نوین

## افتخارات



تاییدیه تولید نانو بتن فوق سبک سازه ای  
(دانشگاه تهران)



طرح برگزیده فناوری نوین سال ۱۳۸۷  
(وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)



انتخاب واحد فناور برتر کشور  
در حوزه نانو تکنولوژی  
(پارک علم و فناوری دانشگاه تهران)



واحد نمونه تولید نانو بتن سبک سازه ای  
کشور در سال ۱۳۸۷  
(ستاد ویژه توسعه فناوری نانو ریاست جمهوری)



طرح برگزیده اولین نمایشگاه  
صنعت سیمان و بتن



تاییدیه اجرای بتن سبک سازه ای  
(شرکت بلند پایه)



# گواہی نامہ ها



ISO 9001:2008



OHSAS 18001:2007



ISO14001: 2004



HSE-MS





## سایر محصولات و خدمات

شرکت دانش بنیان وندیداد با تکیه بر تجارب ارزنده آزمایشگاهی و تحقیقاتی نو و همچنین با تجهیز واحدهای آزمایشگاهی (شرکت تست) و راه اندازی کارخانه ساخت بتن های خاص (سپهر بتن وندیداد) آماده مشاوره، طراحی، تهیه متریال، تولید و اجرای سر فصل های ذیل می باشد:



### بتن فوق سبک سازه ای

Nano Structural Lightweight Concrete (NSLWC)

بتن فوق سبک سازه ای با محدوده وزن مخصوص  $1.35$  تا  $1.55$  تن بر هر متر مکعب و محدوده مقاومت  $210 \text{ kg/cm}^2$  تا  $400 \text{ kg/cm}^2$  علاوه بر کاهش وزن بار مرده و افزایش مقاومت سازه ها و افزایش مقاومت سازه در برابر نیروی زلزله منجر به کاهش هزینه تمام شده سازه می گردد.

### بتن سبک غیر سازه ای

Lightweight Concrete (LWC)

انواع بتن های سبک غیر سازه ای با محدوده وزن مخصوص  $1.00$  تا  $1.30$  تن بر هر متر مکعب و مقاومت های غیر سازه ای (کمتر از  $170 \text{ kg/cm}^2$ ) جهت استفاده در دیوار های غیر باربر، پرکننده ها و نیز قطعات پیش ساخته غیر سازه ای مورد استفاده قرار می گیرد.





## بتن مقاومت بالا

Lightweight Concrete (LWC)

امروزه در دنیا روشهای نوین ساخت و سازه های پیچیده بر اساس بتن هایی با مقاومت بالا طراحی می گردند و استفاده از مقاومت های معمول در بتن رفته رفته رو به فراموشی است. محدوده مقاومتی قابل دستیابی این شرکت در تولید بتن های مقاومت بالا از  $42 \text{ kg/cm}^2$  تا  $95 \text{ kg/cm}^2$  می باشد که جهت ساخت سازه های بلند مرتبه و اجزای پیش تنیده و برخی سازه های خاص بسیار مفید است.

## بتن با کیفیت بالا (بتن توانمند)

High Performance Concrete (HPC)

با وجود اینکه مقاومت فشاری بتن یکی از عوامل مؤثر و کلیدی در طراحی سازه هاست، لیکن در بسیاری از موارد دیگر مشخصه های بتن مانند کارپذیری، مقاومت اولیه، خصوصیات دراز مدت بتن، نفوذپذیری، مقاومت در برابر عوامل مخرب، وزن مخصوص، دمای هیدراتاسیون و ... از اهمیت به سزایی برخوردار می گردند. بتن های با کیفیت بالا (HPC) تلاش دارند تا نیاز مصرف کننده در موارد فوق را بر طرف نمایند.



## بتن خود تراکم

Self Compact (SCC)

بتن خود تراکم نوع جدیدی از بتن های خاص است که از اوایل دهه ۸۰ میلادی در پروژه های مختلف مورد استفاده قرار گرفته است و امروزه در دنیا فراگیر شده و اکثر بتن ریزی های حجیم خصوصاً در مواردی که امکان و بیره وجود ندارد، از این نوع بتن استفاده می شود. این نوع بتن بدون نیاز به و بیره در قالب جای می گیرد و با دارا بودن روانی مناسب بدون آب انداختگی و جدا شدگی مصالح به آرامی کلیه خلل و فرج محل بتن ریزی را پر می نماید. در این نوع بتن روانی بتن جای اسلامپ را گرفته و کارپذیری خارق العاده ای به بتن می دهد.



## بتن غلتکی

Roller Compact Concrete (RCC)

بتن های غلتکی بتن متر اکم و کم سیمانی است که برای رویه های بتنی و سدها مورد استفاده قرار می گیرد و خاصیت غلتک پذیری آن موجب می گردد تا برای روسازی راه بسیار مقاوم و مفید باشد. امروزه بسیاری از روسازی های اجرا شده در دنیا از نوع بتن غلتکی است.

## طراحی و ساخت انواع قطعات پیش ساخته از جمله

- دال های پیش ساخته سبک کامپوزیتی
- پیش دال های (Pre dall) مربوط به عرشه پل ها
- تیرهای پیش ساخته پیش تنیده



## تولید انواع بتن های خاص خشک بسته بندی شده

با توجه به طرح اختلاط خاص بتن های ذکر شده در بالا و لزوم کنترل دقیق در انتخاب، توزین و اختلاط مواد و مصالح، کارخانه تولیدی سپهر بتن وندیداد، علاوه بر تولید بتن های خاص به صورت آماده به صورت انحصاری قابلیت تولید بتن های مذکور به صورت خشک و بسته بندی شده را نیز دارا می باشد. این تکنیک علاوه بر تضمین کیفیت محصولات، مشکل فاصله حمل را نیز حل نموده و امکان استفاده از بتن های خاص در فواصل طولانی را فراهم آورده است.



## آیین نامه ها و مراجع

- ویژگی های فیزیکی بتن سازه ای با سنگدانه های سبک (مبحث نهم مقررات ملی ساختمان)
- رعایت طیف سنگدانه های مصرفی مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۲ (سنگدانه های بتن)
- رعایت طیف سنگدانه های مصرفی مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۴۹۸۵ (ویژگی های سنگدانه های سبک برای بتن سازه ای)
- انطباق وزن مخصوص سنگدانه های بتن سبک سازه ای با استاندارد ASTM C۳۳۰
- انطباق تعیین وزن مخصوص بتن سبک سازه ای با استاندارد ASTM C۵۶۷
- آیین نامه طرح اختلاط بتن سبک سازه ای ACI ۲۱۱.۲R
- راهنمای استفاده از بتن های سبک سازه ای ACI ۲۱۳R
- طیف مواد افزودنی مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۲۹۳۰



## مجتمع تولید سپهر بتن و نیداد



- تولید انحصاری بتن فوق سبک سازه ای و بتن های خاص و خشک بسته بندی شده
- ظرفیت تولید ۱۷۰,۰۰۰ مترمکعب بتن آماده و بسته بندی شده.
- تولید بتن با انواع متفاوت طرح اختلاط و برای حالات و کاربردهای مختلف و نیازهای متنوع متناسب با خواست کارفرما و پروژه (بتن با مقاومت بالا و بتن های سبک)
- تولید انواع بتن های خاص (SLWC, SCC, RCC, HSC, HPC)
- دارای نشان استاندارد ایران برای محصول بتن آماده تا رده مقاومتی C50 ( $500\text{kg} / \text{cm}^2$ )
- دارای دو خط تولید بتن آماده با دو سیستم تر و خشک.
- دارای آزمایشگاه بتن مجهز و کارآمد



## مجتمع تولید بتن در شهر جدید پرد



# تست

Test Consulting Engineers

## مهندسين مشاور تثبيت سامان تحكيم

شرکت مهندسی طرح وندیداد جهت انجام خدمات مشاوره طراحی، نظارت و خدمات آزمایشگاهی اقدام به تأسیس و تجهیز شرکت تثبیت سامان تحکیم (تست) در سال ۱۳۹۰ نموده است.

شرکت تست دارای رتبه ۲ ژئوتکنیک بوده و در حال حاضر آماده ارائه خدمات مشاوره ای و آزمایشگاهی در زمینه های فوق می باشد.

- رتبه ۲ ژئوتکنیک از وزارت راه و مسکن و شهرسازی
- رتبه ۲ بتن از وزارت راه و مسکن و شهرسازی
- رتبه ارشد طراحی و نظارت از وزارت راه و مسکن و شهرسازی



www.test-co.com  
Test.engineersco@yahoo.com

شرکت های زیر مجموعه



رتبه ارشد طراحی و نظارت



رتبه ۲ ژئوتکنیک





گروه ساختمان امین

## شرکت تعاونی انبوه سازی مسکن بهدیس سامان امین (بسا)

شرکت مهندسی طرح وندیداد جهت انجام اجرای انبوه سازی مسکن اقدام به تأسیس و تجهیز شرکت تعاونی انبوه سازی مسکن بهدیس سامان امین (بسا) در سال ۱۳۸۹ نموده است. شرکت بسا دارای رتبه ۳ انبوه سازی بوده و در حال حاضر آماده ارائه خدمات در زمینه تهیه زمین با کاربری مسکونی و احداث مسکن بصورت انبوه می باشد.

شرکت های زیر مجموعه  
www.basa-co.com  
info@basa-co.com



رتبه ۳ انبوه سازی



## شرکت بانیا نماد اکسون (بنا)

شرکت مهندسی طرح وندیداد، جهت مدیریت و ساخت پروژه های ساختمانی اقدام به تأسیس شرکت بانیا نماد اکسون (بنا) نموده است.  
شرکت بنا با بهره گیری از تجارب ارزشمند مؤسسين آماده ارائه خدمات ذیل به کار فرمایان محترم می باشد :

- مدیریت ساخت پروژه های ساختمانی
- طراحی و اجرای پروژه های ساختمانی به صورت (EPC) و (EPCF)
- انجام خدمات مهندسی ارزش و بهینه سازی و سبک زنی سازه ها
- تولید و اجرای سقفهای عرشه فولادی (مقاطع خاص)
- اجرای پروژه های بتنی با بتن های خاص



رتبه ارشد طراحی و نظارت

رتبه ۵ آب و ساختمان





## توان تجهیزاتی



| ردیف | نوع ماشین آلات و تجهیزات    | تعداد          |
|------|-----------------------------|----------------|
| ۱    | کارخانه بتن آماده رباط کریم | ۱ واحد         |
| ۲    | کارخانه تولید بتن های خاص   | ۱ واحد         |
| ۳    | پمپ دکل بتن                 | ۲ دستگاه       |
| ۴    | پمپ ثابت زمینی              | ۱ دستگاه       |
| ۵    | تراک میکسر                  | ۵ دستگاه       |
| ۶    | کامیون (کمپرسی)             | ۲ دستگاه       |
| ۷    | لودر                        | ۱ دستگاه       |
| ۸    | بیل مکانیکی                 | ۱ دستگاه       |
| ۹    | دستگاه شاتگریت              | ۱ دستگاه       |
| ۱۰   | کمپرسور                     | ۲ دستگاه       |
| ۱۱   | رکتیفایر                    | ۴ دستگاه       |
| ۱۲   | بتوئیر                      | ۶ دستگاه       |
| ۱۳   | دستگاه خم و برش میلگرد      | ۴ دستگاه       |
| ۱۴   | قالب فلزی                   | ۱۰۰۰۰ متر مربع |
| ۱۵   | بالابر برقی                 | ۵ دستگاه       |
| ۱۶   | کانکس                       | ۸ دستگاه       |
| ۱۷   | وانت مزدا                   | ۳ دستگاه       |
| ۱۸   | دیزل ژنراتور                | ۲ دستگاه       |
| ۱۹   | سیلو ۱۵۰ تنی                | ۶ دستگاه       |
| ۲۰   | خودرو سواری                 | ۴ دستگاه       |
| ۲۱   | دستگاه فرمینگ عرشه فولادی   | ۱ دستگاه       |
| ۲۲   | ماله پروانه ای              | ۷ دستگاه       |
| ۲۳   | ترازیاب لیزری               | ۳ دستگاه       |
| ۲۴   | دستگاه جوش گل میخ           | ۳ دستگاه       |



مهندسی ملاح  
ونیداد

آدرس دفتر مرکزی: تهران، بلوار مرزداران، خیابان تریون، طبقه  
سیهر چهارم، پلاک ۲، واحد ۲      کد پستی: ۱۴۱۳۸۵۷۵۶  
تلفن: ۰۲۱-۸۸۲۳۰۸      تلفکس: ۰۲۱-۲۸۲۱۵۲  
آدرس کارخانه: البرز، نوار آزاد شهرک صنعتی سپهر، منبه ۱۰  
تلفن: ۰۲۶-۴۵۲۳۳۸۷۷-۸      تلفکس: ۰۲۶-۲۲۲۵۸۵  
کد پستی: ۳۳۳۱۴۱۵۷۵۷