



## **БИЗНЕС ПЛАН**

### **БИС/ТК 4**

#### **ЦИМЕНТ, ВАР И ГИПС**

## **1 БИЗНЕС СРЕДА НА БИС/ТК 4**

### **1.1 Описание на бизнес средата**

Циментът и варта са съставни части на продукти и материали, главно бетон и разтвори, използвани в сгради и строителни конструкции. Циментовата и варова индустрия са капиталоемки и енергоемки индустрии, като и двете изгарят значителен дял от алтернативни горива, включително биомаса. Световното производство е съответно 4 милиарда тона за цимент и 300 милиона тона за вар (2013). В ЕС циментовата индустрия представлява 45 000 директни работни места и 545 000 при разглеждане на цялата верига на доставки.

Производството на свързващи вещества има дългогодишни традиции. За удовлетворяване на нарастващото търсене на цимент у нас в началото на ХХ век през 1912 г. започва изграждането на циментов завод край Батановци, който започва да работи през лятото на 1913 г. В момента у нас работят три завода за производство на цимент – край гр. Девня, с. Бели извор и с. Златна Панега.

Производството на вар е с още по-дълга история. Към момента то е разпределено в по-голям брой и по-дребни производители в сравнение с цимента.

Политическите, икономически, технически, регулаторни и социални фактори, описващи бизнес средата на сектора, свързан с областта на БИС/ТК 4 *Цимент, вар и гипс*, наред с динамиката на икономическите процеси в международен мащаб, които могат да повлияят значително на процеса на разработването и на съдържанието на стандартите, са свързани с изискванията за експлоатационните характеристики на продуктите, регулаторни и законови аспекти на международно, регионално и национално законодателство.

Циментът, варта и гипсът са обект на няколко европейски директиви и нормативни документи, като най-относими в перспектива от гледна точка на продукта са:

- Регламент за строителни продукти (CPR) № 305/2011;
- Регламент REACH (Regulation for Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) № 1907/2006;
- Регламент CLP (Regulation for Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures) № 1272/2008 на Европейския парламент и Съвета от 16.12.2008г.);

Циментът е основен компонент на бетона и строителните разтвори, което прави сътрудничеството в областта на стандартизацията с БИС ТК 5 *Бетон и разтвори* от първостепенна важност. Друг важен фактор, оказващ влияние върху работата на БИС ТК 4, е свързан с експлоатационните характеристики на материали, свързани с опазване на околната среда като продукти, които по време на експлоатацията на сградите и съоръженията ще се намират в контакт с питейна вода; възможно отделяне на опасни вещества от продукти, съдържащи цимент и/или вар; декларации по отношение на въздействието на продуктите върху околната среда (EPD);

Областта на дейност на БИС/ТК 4 включва стандартизация на цимента, варта, гипса, както и на продукти от гипс, блокове и спомагателни елементи за зидария;

БИС ТК 4 участва в работата на следните европейски и международни технически комитети:

CEN/TC 51 *Цимент и строителна вар;*

CEN/TC 125 *Зидарии;*

CEN/TC 241 *Гипс и продукти на гипсова основа;*

ISO/TC 74 *Цимент и вар;*

ISO/TC 77 *Продукти от фиброцимент.*

## **1.2 Количествени индикатори на бизнес средата**

Следните количествени индикатори биха могли да се използват за характеризиране на бизнес средата с цел да се даде подходяща информация в подкрепа на дейностите на БИС/ТК 4 *Цимент, вар и гипс.*

### **1.2.1 Цимент**

#### **1.2.1.1 Обща информация за циментовата индустрия**

Циментът е хидравлично свързващо вещество, т.е. фино смлян неорганичен материал, който при смесване с вода образува паста, свързваща и втвърдяваща в резултат на реакции и процеси на хидратация, и който след втвърдяване запазва якостта и стабилността си дори и под вода. Съществуват различни видове цименти, но най-широко е разпространен т.нар. портландцимент и обикновено при употребата на понятието „цимент” се разбира именно „портландцимент”. Патентован е за първи път в Обединеното кралство през 1824 г. от Джоузеф Аспдин – производител на тухли. Втвърденият цимент дължи своите механични свойства главно на формирането на калциеви хидросиликати, а при калциево-алуминатните цименти – на калциеви хидроалуминати.

Циментът, съответстващ на EN 197-1, и наречен СЕМ цимент, трябва при подходящо дозиране и разбъркване с добавъчни материали и вода да позволи получаването на бетон или строителен разтвор, които да запазват обработваемостта си за достатъчно дълго време и след определен период да достигнат определена якост, а също така да запазват стабилно обема си във времето.

Циментът е най-важният компонент за производство на бетон т.е. на най-използвания материал за изпълнение на строителни конструкции, като приложението му може да бъде проследено от античността до наши дни. Производството на цимент е пряко свързано със състоянието на строителния сектор, който от своя страна е силно зависим от състоянието на икономиката.

#### **1.2.1.2 Енергия**

Дейността на циментовата промишленост изисква консумация на значително количество енергия, която има дял от около 30 % от производствените разходи. За производството на 1 тон цимент са необходими между 60 и 130 kg мазут или негови еквиваленти, в зависимост от спецификата на отделните производствени линии и производствения процес (сух или мокър) и около 110 kWh електроенергия.

По данни на CEN/TC 51, относителния дял на различните горива в % за производство на цимент са:

Петрококс	34,8
Въглища	22,0
Мазут в т.ч. тежки петролни горива	1,5
Лигнитни въглища и други твърди горива	4,6
Газ	0,8
Алтернативни горива, включително биомаса	36,3

Циментовата индустрия има доказан опит в едновременното оползотворяване и рециклиране на отпадъчни материали в така наречената операция за „съвместна обработка“. Процесът е уникален с това, че рециклирането на материали и рекуперацията на енергия се извършват едновременно. Минералното съдържание на отпадъците служи като суровина за производството на клинкер (рециклиране), докато енергийното съдържание осигурява

част от енергията, необходима за производството на клинкер (оползотворяване на енергия). 36,3 % от енергията в циментовите пещи идва от алтернативни горива (например стари гуми), включително от биомаса (например животинско брашно, канализационни утайки, дървени стърготини, отпадъци от дървесина), останалите горива са кокс и въглища.

В своята „Нисковъглеродна пътна карта“ циментовата индустрия цели да увеличи използването на алтернативни горива до 60 % от нуждите на горивата до 2050 г., включително 40 % биомаса; като цяло циментовият сектор върви по непрекъснат иновационен път чрез увеличено използване на странични продукти от енергийния сектор (лятаща пепел) и стоманения сектор (шлака) и е намалил 7,2 милиона тона CO<sub>2</sub> в сравнение с нивата от 1990 г. По отношение на продуктите иновации, усилията в научноизследователската и развойна дейност са насочени към повишаване на качеството на бетона в строителството, подобряване на неговите свойства и непрекъснато разработване на нови приложения

### 1.2.1.3 Околна среда

#### а) парникови газове

Вследствие на модернизацията на производствените линии в последните 30 години емисиите на CO<sub>2</sub> са намелени с около 10 % на тон цимент.

В пътната карта на циментовата индустрия се предвижда това намаление постепенно да достигне до 30 %. Прилагането на авангардни технологии, като улавяне и съхранение на въглерод, би увеличило този потенциал за намаляване до 80 %.

#### б) емисии

През 2013 г. в Официален вестник на Европейския съюз беше публикувано Решение за изпълнение на Комисията 2013/163/ЕС за установяване на заключения относно промишлените емисии за производството на цимент, вар и магнезиев оксид. Установените гранични стойности на емисиите са представени в таблица 2 на бизнесплана на CEN TC 51, която е показана по-долу

*Пределни стойности на емисиите*

		IED – Прил. VI Ко-инсинерации	ATAEL BAT Заключения
Общ прах	mg/Nm <sup>3</sup>	30	10-20
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	10	10
HF	mg/Nm <sup>3</sup>	1	1
NO <sub>x</sub> топлообменник NO <sub>x</sub> Полусух или мокър процес	mg/Nm <sup>3</sup>	500 < 800 до 2016	200-450 400-800
Cd+Pb	mg/Nm <sup>3</sup>	0,05	0,05
Hg	mg/Nm <sup>3</sup>	0,05	0,05
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	mg/Nm <sup>3</sup>	0,05	0,05
Диоксини и фурани	ng/Nm <sup>3</sup>	0,1	0,1
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	50 <sup>a</sup>	50-400
TOC	mg/Nm <sup>3</sup>	50 <sup>a</sup>	-

#### в) инвестиции/капиталоемкост

Циментовата индустрия е капиталоемка индустрия. Типичните инвестиционни цикли са около 30 години.

Цената на нов циментов завод се равнява на около 3-годишен оборот, което нарежда циментовата индустрия сред най-капиталоемките отрасли. Секторът вече не получава разумна възвръщаемост, тъй като средната възвръщаемост на капитала през последните четири години е между 3 % и 5 % под цената на капитала.

#### г) световно производство и търговия

**БИЗНЕС ПЛАН НА БИС/ТК 4**  
**ДАТА: 2021-03-26**

По данни на СЕМBUREAU световното производство на цимент за последните години е показано на таблицата по-долу.

*в млн. тона*

Държава	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Китай	1 881,9	2 063,2	2 137,0	2 420,0	2 480,0	2 350,0	2 403,0	2 316,3	2 176,7
Индия	220,0	240,0	270,0	280,0	260,0	270,0	289,3	285,0	327,7
ЕС	192,1	191,6	172,6	166,6	166,8	167,2	169,1	175,1	179,8
САЩ	65,2	68,6	74,9	77,4	83,2	83,4	84,7	86,1	87,8
Бразилия	59,1	63,0	68,8	70,0	72,0	72,0	57,6	54,0	53,5
Турция	62,7	63,4	63,9	72,7	71,2	71,4	75,4	80,6	72,5
Русия	50,4	56,1	53,0	72,0	68,4	69,0	55,0	54,7	53,7
Индонезия	39,5	45,2	32,0	56,0	65,0	65,0	61,3	68,0	70,8
Южна Корея	47,4	48,2	48,0	47,3	63,2	63,0	56,7	57,9	55,0
Япония	56,6	56,4	51,3	57,4	53,8	55,0	53,4	55,5	55,3
Саудитска Арабия	42,5	48,0	50,0	57,0	55,0	55,0	55,9	47,1	42,2
Мексико	34,5	35,4	35,4	34,6	35,0	39,8	42,4	42,8	42,8
Германия	29,9	33,5	32,4	31,5	32,1	31,1	32,7	34,0	33,7
Италия	34,4	33,1	26,2	23,1	21,4	20,8	19,3	19,3	19,3
Франция	18,0	19,4	18,0	17,5	16,4	15,6	15,9	16,9	16,5
ЮАР	10,9	11,2	13,8	14,9	13,8	14,0	13,6	13,2	12,5
Канада	12,4	12,0	12,5	12,1	12,8	12,5	11,9	12,7	13,3
Аржентина	10,4	11,6	10,7	11,9	11,8	12,2	10,9	12,0	11,8
Обединено кралство	7,9	8,5	7,9	8,5	9,3	9,6	9,4	9,4	9,2
Австралия	8,3	8,6	8,8	8,6	9,3	9,3	10,0	10,0	9,8

Рекордна за България е 2008 г., когато са произведени 4,7 милиона тона цимент; към момента производството е значително по-ниско – около 2,5 милиона тона.

Първите 15 държави по износ на цимент в щатски долари са:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Виетнам: \$1,4 милиарда (13.2% от общия износ на цимент) | 9. Южна Корея: \$256.8 милиона (2.5%)        |
| 2. Турция: \$876.5 милиона (8.6%)                           | 10. Саудитска Арабия: \$243.4 милиона (2.4%) |
| 3. Тайланд: \$677.4 милиона (6.6%)                          | 11. Белгия: \$240.6 милиона (2.4%)           |
| 4. Канада: \$542.8 милиона (5.3%)                           | 12. Ирландия: \$221 милиона (2.2%)           |
| 5. Германия: \$542.1 милиона (5.3%)                         | 13. Гърция: \$220.3 милиона (2.2%)           |
| 6. Испания: \$374.9 милиона (3.7%)                          | 14. САЩ: \$169.8 милиона (1.7%)              |
| 7. Китай: \$347.3 милиона (3.4%)                            | 15. Индонезия: \$167.8 милиона (1.6%)        |
| 8. Япония: \$341.1 милиона (3.3%)                           |  |

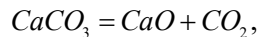
д) работна ръка

Заетите в циментовото производство в Европа са около 40 000 души, а в България – около 1000 – 1200.

### **1.2.2 Вар**

Варта е въздушно свързващо вещество, което се получава чрез изпичане на естествен варовик ( $\text{CaCO}_3$ ), доломит ( $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ ) или смес от тях.

Изходните материали се добиват в кариери (по открит способ) и се натрошават до необходимия размер, в някои случаи материалите се смилат на прах. Изпичането се извършва във вертикални шахтови пещи или във въртящи се пещи. При температура 900 – 950 °C варовикът се разлага по схемата:



От варовик или креда се получава въздушна вар, когато в суровинната смес присъства известно количество глина, например при използване на мергелни варовици, тогава се получава хидравлична вар. След като започне да се втвърдява във въздушни условия, хидравличната вар може да продължи втвърдяването си и под вода. Строителната вар е класифицирана в стандарта БДС EN 459-1.

При изпичането на варовика се получава негасена вар. Негасената вар се дели на два вида – калциева (CL) и доломитна (DL), която съдържа значително количество магнезиев оксид. Реакцията между негасената вар и водата е известна под името гасене, тя е силно екзотермичен процес. При контролирано добавяне на вода в количество равно на необходимото за протичане на химичната реакция с получава хидратна вар (S) на прах. Обикновено производството на хидратна вар се извършва в специални смесителни инсталации – хидранти.

Световното производство на вар нараства непрекъснато от малко под 60 милиона тона през 1960 г. до пик от почти 140 милиона тона през 1989 г. Производството на вар, редуцирано в средата на 70-те и началото на 80-те години поради общата икономическа рецесия по това време достига до 120 милиона тона през 1995 г. Показаните числа обаче не дават пълната картина, тъй като значителна част от общото производство на вар се извършва в точката на употреба (т.е. производството на вар в плен в рамките на, сред други, желязо и стомана, промишленост за целулоза и захар) и така не навлиза на пазара. Европейската асоциация за вар (EuLA) оценява общото световно производство на вар на 300 милиона тона.

С годишно производство от около 22 милиона тона вар страните от ЕС произвеждат около 15 % от световното производство на вар. В повечето страни от ЕС производството на вар се характеризира с малки и средни компании. През последните години обаче се наблюдава нарастваща тенденция към консолидация, като малък брой големи европейски международни компании са спечелили значителен пазарен дял. Въпреки това все още има над 50 компании, които работят в Европейския съюз. Германия, Италия и Франция са най-големите производители на вар в ЕС, като заедно представляват около две трети от общия обем.

Производството на вар, подобно на цимента е свързано с енергийни разходи, чийто дял е около 40 % от стойността на варта.

### **1.2.3 Гипс**

Гипсът е въздушно свързващо вещество, което се получава при изпичане на природен гипс. При нагриване до 205 °C чистият гипс губи кристализационна вода и специфичната му плътност нараства от 2,3 на 2,95. Нагретият гипс се смилва много лесно на прах и след смесване с вода образува пластична паста, която се свързва и втвърдява в сравнително кратки срокове, и притежава отлична способност за формоване. Обикновеният гипс се получава при температура 150 – 160 °C и се състои предимно от полуводен калциев сулфат. Гипсовите изделия имат редица ценни свойства като относително ниска плътност, негоримост, добра звукопоглещаща способност, добра огнеустойчивост, бързо изсъхване и втвърдяване, отлично качество на повърхността, устойчивост на насекоми и гризачи, нисък разход на енергия за получаването му. Основните му недостатъци са ниска водоустойчивост и високо пълзене при натоварване.

Разходът на енергия за производството на гипс е значително по-нисък в сравнение с варта и цимента, това се дължи основно на по-ниската температура на изпичане.

## **2 ПОЛЗИ, ОЧАКВАНИ ОТ ДЕЙНОСТТА НА БИС/ТК 4**

Ползите, очаквани от работата на БИС/ТК 4, са свързани главно с ограничаването на бариерите пред търговията и намаляването на разходите чрез прилагане на хармонизирани европейски стандарти, подкрепени от европейски стандартни методи за изпитване.

БИС/ТК 4 участва в разработването на европейски и международни стандарти в областта на свързващите вещества – цимент, вар и гипс. Същевременно с това се разработват нови и се актуализират съществуващи национални стандарти, с което се улесняват производителите на свързващи вещества и техните клиенти. БИС/ТК 4 съдейства при разработването на европейски и национални стандарти в други области, например бетон, строителни разтвори, блокове за зидария и др.

Чрез използването на хармонизирани европейски стандарти за съставните материали и готовите продукти от бетон се улеснява търговията между страните-членки на ЕС и се намаляват разходите на потребителите, поради засилената конкуренция.

## **3 УЧАСТИЕ В ДЕЙНОСТТА НА БИС/ТК 4**

Членуването в Българския институт за стандартизация е доброволно. Членове на БИС могат да бъдат юридически лица, които желаят да подкрепят дейността по националната стандартизация и са съгласни да спазват устава на БИС. В работата на Техническите комитети вземат участие упълномощени представители на членовете на БИС, които ги представляват по всички въпроси, свързани с дейността по стандартизация.

Най-важните групи, представени в БИС/ТК 4, са тези на:

- учени и експерти в областта на строителното материалознание (със специализация в областта на свързващите вещества, строителните разтвори, гипсовите и варови разтвори, сухи строителни смеси и др.);
- служители и експерти от държавни институции – министерства, агенции, дирекции и др. подобни;
- представители на нотифицирани лица за изпитване и оценяване на съответствието;
- производители на цимент, вар, гипс, материали и изделия, получени с използване на тези свързващи вещества;
- проектантите, работещи в областта на инвестиционното проектиране;
- дистрибутори и търговци на строителни материали;

## **4 ЦЕЛИ НА БИС/ТК И СТРАТЕГИИ ЗА ТЯХНОТО ПОСТИГАНЕ**

### **4.1 Определяне на целите на БИС/ТК 4 *Цимент, вар и гипс***

Основната цел на БИС/ТК 4 е участието при разработване и актуализиране на европейски стандарти в областта на свързващите вещества, строителните лепила, блоковете за зидария и др., съвместно с техническите комитети на CEN/TC 51 *Цимент и строителна вар*, CEN/TC 125 *Зидарии*, CEN/TC 241 *Гипс и продукти на гипсова основа*, както и участие с мнения и становища в работата на ISO TC 74 *Цимент и вар* и ISO/TC 77 *Продукти от фиброцимент*.

Наред с това БИС/ТК 4 разработва национални стандарти и национални приложения към европейски стандарти в работния обхват на комитета, които се отнасят за продукти и методи, необхванати от европейски стандарти и свързани със специфичните условия на приложение в България.

### **4.2 Идентифициране на стратегиите за постигане целите на БИС/ТК 4**

За постигане на своите цели БИС/ТК 4 работи за активизиране участието на експертите в разработването и съгласуването на европейските и международните стандарти в областта на свързващите вещества – цимент, вар и гипс, продукти, полуфабрикати и изделия, получени чрез използване на свързващи вещества.

Освен сътрудничество със съответните европейски технически комитети, на които е огледан, БИС/ТК 4 работи по превода на български език на стандартите от обхвата на комитета. С приоритет се превеждат терминологични стандарти и технически спецификации, които дават рамката за оценяване на различните строителни продукти, както и стандарти, съдържащи методи за изпитване. БИС/ТК4 работи в сътрудничество с други национални технически комитети, с които има общи интереси и допирни точки:

- БИС/ТК 5 *Бетон и разтвори*;
- БИС/ТК 61 *Изолации на сгради и строителни съоръжения*;
- БИС/ТК 68 *Пътно дело*;
- БИС/ТК 15 *Опазване на околната среда*

### **4.3 Аспекти на околната среда**

Производството на цимент, вар и гипс оказва въздействие върху околната среда на всички етапи от процеса. Тук се включват емисии на въздушно замърсяване под формата на прах и газове; шум и вибрации при работа с машини и по време на взривни работи в кариери. Кариерите за добив на суровини се виждат от големи разстояния и могат трайно да променят облика на средата.

Със своята работа БИС/ТК 4 ще положи усилия за въвеждане в България на добри практики, чиято крайна цел е намаляването на негативното влияние върху околната среда – например използване на оборудване за намаляване на емисиите на прах по време на кариери и производство на цимент или оборудване за улавяне и отделяне на отработени газове.

Производството на цимент допринася за парникови газове - директно чрез производството на въглероден диоксид при нагриване на калциев карбонат и непряко чрез използване на енергия, особено ако енергията се добива от фосилни горива. Циментовата индустрия произвежда около 5 % от емисиите на CO<sub>2</sub> в световен мащаб, от които 50 % са от химическия процес и 40 % от изгарянето на гориво. Количеството CO<sub>2</sub>, отделено от циментовата промишленост, е близо 900 kg CO<sub>2</sub> на всеки 1 000 kg произведен цимент. БИС ТК 4 ще работи в посока насърчаване на производството у нас на нови видове цимент, които могат да абсорбират въглероден диоксид от околния въздух по време на втвърдяването.

Циментовите заводи консумират около 3 – 6 GJ гориво на тон произведен клинкер, в зависимост от суровините и използвания процес. Днес повечето циментови пещи използват въглища и петро-кокс като основни горива и в по-малка степен природен газ и мазут. Определени отпадъци с възстановима калоричност могат да се използват като горива в циментова пещ, замествайки част от конвенционалните изкопаеми горива, като въглища, ако отговарят на строги спецификации. Други отпадъчни продукти, съдържащи полезни химични съединения като калциев оксид, силициев диоксид, алуминий и желязо, могат да се използват като суровини в пещта, замествайки глината, шистите и варовика. БИС/ТК 4 ще съдейства, в рамките на своите възможности, подобни добри примери да стигнат и до производителите в България, като по този начин би се получил синергичен ефект – екологичен и икономически.

## **5 ФАКТОРИ, ВЛИЯЕЩИ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА РАБОТНАТА ПРОГРАМА НА БИС/ТК 4**

Основните фактори, които могат да повлияят върху съдържанието и изпълнението на работната програма на БИС/ТК 4 за превод на европейски и международни стандарти и разработване и/или актуализиране на български стандарти, са свързани с:

- разширяването и изменението на законодателството в ЕС по отношение на строителните продукти;
- разширяването и изменението на нормативната база в областта на БИС/ТК 4;
- общо състояние на икономиката, в частност строителството;
- наличието на източници за финансиране на темите от работната програма ;
- наличието на експерти, работещи за БИС/ТК 4, в областта на свързващите вещества и техните производни.