



Финансирано от
Европейския съюз

DK
Dobre Kadry
Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o.

Go4VS
Go4VocationalSkills

ПРОФЕСИОНАЛНА ОБЛАСТ: СТРОИТЕЛСТВО

Отговорен партньор: ХОРИЗОНТ ПРОКОНСУЛТ

Финансирано от Европейския съюз. Изразените възгледи и мнения обаче принадлежат изцяло на техния(ите) автор(и) и не отразяват непременно възгледите и мненията на Европейския съюз или на Европейската изпълнителна агенция за образование и култура (ЕАСЕА). За тях не носи отговорност нито Европейският съюз, нито ЕАСЕА.

Този материал е лицензирано под CC BY-SA 4.0. За да видите копие на този лиценз, посетете

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



 mundus

 **AKMI**
I.V.T. THE LEADER IN EDUCATION



Съдържание

ПРОФЕСИОНАЛНА СФЕРА: СТРОИТЕЛСТВО

	1
1. Общо строителство	3
1.1. Теоретични компетенции	3
1.2. Практически умения	5
1.3. ИТ умения	7
2. Геодезия	9
2.1. Теоретични компетенции	9
2.2. Практически умения	11
2.3. ИТ умения	13
3. Архитектура/дизайн	12
3.1. Теоретични компетенции	15
3.2. Практически умения	14
3.3. ИТ умения	19
4. Канализационна и ел. инсталация	22
4.1. Теоретични компетенции	22
4.2. Практически умения	24
4.3. ИТ умения	25

1. ОБЩО СТРОИТЕЛСТВО

Описание: Издигане на подпори, скелета и временни постройки. Изкопаване на окопи, засипете дупки или уплътнете пръст, за да подготвите за строителство. Работете или се грижете за оборудване и машини, използвани в строителството. Следвайте строителни планове и инструкции от надзорници или по-опитни работници.

1.1. Теоретични компетенции

Познаване на параметрите на строителните материали, елементите на строителната площадка, строителните стандарти, разбиране на строителните чертежи.

1. За начало на строежа съобразно издадените строителни книжа се счита:

Денят на съставяне на протокола за откриване на строителната площадка и определяне на строителна линия и ниво	x
Датата на разрешението за строеж;	
Датата на подписване на договора между изпълнителя и възложителя ;	
Денят на съставяне на протокол за предаване и приемане на одобрения проект;	
Не знам	

2. Посочете три вида покривни материали, които обикновено се използват в строителството.

Бетон, дърво и винил	
Стомана, пластмаса и гума	
Асфалтови шиндли, метални покриви и глинени керемиди	x
Стъкло, алуминий и мед	
Не знам	

3. Каква е целта на носещата стена?

За осигуряване на изолация	
За осигуряване на вентилация	
Да поддържа тежестта на сградата над нея и да разпределя тази тежест равномерно към основата отдолу	x
За осигуряване на допълнителна жилищна площ	
Не знам	

4. Каква е разликата между бетон и цимент?

Бетонът е свързващо вещество, използвано за производството на цимент	
Циментът е смес от бетон и вода	
Циментът е свързващо вещество, използвано за направата на бетон	x
Бетон и цимент са едно и също нещо	
Не знам	

5. Какъв е процесът на хидроизолация в строителството?

Нанасяне на водоустойчиво покритие върху повърхност, за да се предотврати проникването на вода в нея	x
Инсталиране на дренажни системи за отвеждане на водата от сградата	
Изграждане на бариера около сградата, за да не проникне вода	
Нито едно от посочените	
Не знам	

1.2. Практически умения

Може да изчислява изискванията за повърхности и материали, следва и регулира процесите на инсталиране, ремонт, знае как да използва подходящи материали. Технически умения: каменоделство, облицовка, геодезия, металообработка, водопровод, електроинсталация, боядисване и др. за конкретната област на специализация

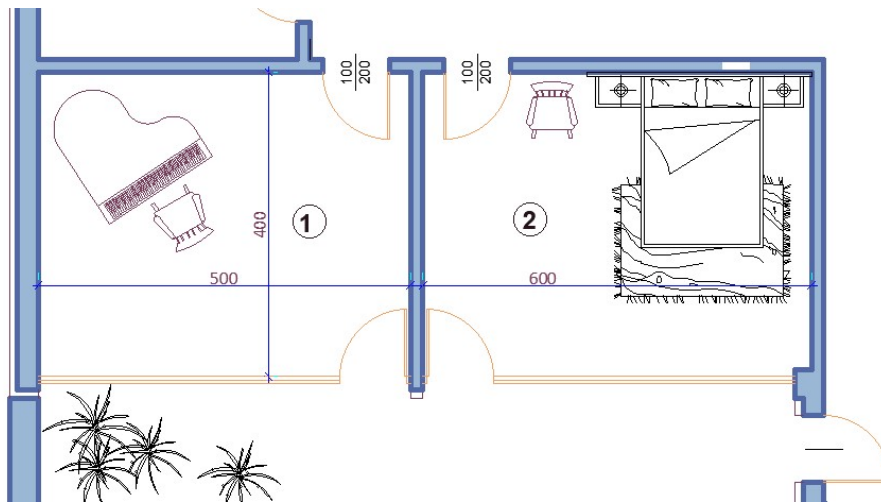
1. Кой отговор е неправилен относно използването на бетонов център на място (мобилен бетонов възел)?

Може да се създаде и използва в отдалечен район, който е регулиран.	
Може да се създаде и използва в натоварена градска среда, където доставките на бетонова смес създават проблеми за нормалния трафик на превозни средства в близост до обекта.	
Винаги е необходимо да го има, когато строителството е в отдалечен район, разрешение не е необходимо	x
Може да се създаде, ако строителната площадка е разположена на наклонен терен, където е трудно да се транспортира бетоновата смес до мястото на изливане.	
Не знам	

2. Кое от следните твърдения е ВЯРНО относно свойствата на строителната почва и конструкцията:

Видът на основата (строителната основа) не зависи от свойствата на строителната почва	
Изборът на земекопна техника винаги зависи от свойствата на строителната почва	
Свойствата на строителната почва нямат влияние върху вида на сградата, която може да бъде построена	
Свойствата на строителната почва определят вида на основата (строителната основа)	x
Не знам	

3. Изчислете количеството латекс, необходимо за боядисване на стена, ако светлата височина е 3 m, ширината е 5 m, а разходът на боя е 200 g/m².



2 кг	
1 кг	
3 кг	x
4 кг	
Не знам	

4. Как правилно се смесва бетон?

Добавя се вода докато сместа стане суписта	
Циментът и водата се смесват в съотношение 1:1	
Водата се добавя постепенно и се разбърква, докато бетонът стане гладък и годен за работа	x
Разбърква се бетонът с лопата, докато се смеси добре	
Не знам	

5. Кой от изброените е най-често използваният материал за канализационни тръби в канализационната система на сграда?

Бетон	
PVC	x
глина	
Излято желязо	
Не знам	

1.3. Компютърни умения

Умее да разчита технически чертежи и проекти, създадени с помощта на компютърни програми. Умее да използва компютърни приложни програми за оценка на стойността на строителните работи.

1. Кой от следните софтуерни програми не могат да се използват за 3D моделиране в строителството?

AutoCAD	
Adobe Photoshop	x
SketchUp	
Autodesk Revit	
Не знам	

2. Кой софтуер може да се използва за оценка на разходите в строителството?

Bluebeam Revu	x
Autodesk Revit	
Slack	
Microsoft Project	

Не знам	
---------	--

3. Какъв софтуер може да се използва за управление на проекти в строителството?

Microsoft Project	x
Adobe Illustrator	
QuickBooks	
Google Drive	
Не знам	

4. Кой софтуер може да се използва за планиране в строителството?

Adobe InDesign	
Primavera P6	x
Zoom	
Microsoft Teams	
Не знам	

5. Кой софтуер може да се използва за управление на строителна документация?

OneDrive	
Basecamp	
PlanGrid	x
Adobe After Effects	
Не знам	

2. ГЕОДЕЗИЯ

Геодезическото инженерство е неразделна част от комплексни проекти, които включват събиране на данни в рамките на изграждането на подземни съоръжения, картиране на свлачища, измерване и изчисляване на точната позиция на обекти.

2.1. Теоретични компетенции

Познаване на геодезични мрежи, снимки, координатни системи и изчисления, трасиране и др.
Познаване на технологията на изпълнение и организацията на работа.

1. Кое от следните условия НЕ е необходимо при избор на работни точки:

Точките се избират на стабилен терен, граници на имоти, край пътища и др	
Да има видимост към съседните работни точки.	
Да са спазени изискванията за максимална и минимална дължина на полигоновите страни.	
Да са на сянка	x
Не знам	

2. The необходимо инструменти за геометричен изравняване са:

Нивелир, тринога, лата	x
Тотална станция, тринога, призма	
ГННС приемник	
Компас, линейка, транспортир	
Не знам	

3. Опишете последователността на работа при хоризонтално центриране на теодолит с оптичен отвес.

1. Хоризонтираме цевната либела с повдигателни винтове.
2. Хоризонтираме кръглата либела на теодолита с краката на триногата.
3. Центрираме теодолита върху точката с оптичен отвес.

1,2,3	
3,2,1	x
2,3,1	
2,1,3	
Не знам	

4. Кой отговор НЕ е част от изискванията, които трябва да бъдат изпълнени при геометрична нивелация между две точки.

Нивелирът да е поставен на равни разстояния от точките.	
Измерванията да се извършват при две положения на зрителната тръба.	x
Да не се прави отчет по-малък от 0.300м	
Разстоянията до латите да не са прекалено големи (до 60м).	
Не знам	

5. Кой от посочените отговори се включва в карта за проучване на сградата?

Имената на геодезистите, извършили проучването	
Местоположението на най-близкия пожарен хидрант до сградата	
Размерите на вътрешните помещения на сградата	
Местоположението на референтните точки със съответната им надморска височина и размерите на външните стени на сградата	x
Не знам	

2.2. Практически умения

Познания за използване на наука за данни, умения за полагане на работеща геодезическа основа, извършване на различни видове измервания, работа със специфични инструменти, чертане на скици и инструменти за моделиране за справяне със сложността на изграждане на данни

1. Как правилно се трасира зададена кота ± 0.00 (кота „нула“) - кота на първи или приземен етаж/, при дадена кота на изходен репер?

Изважда се дадената надморска височина от надморската височина на началния репер	
Умножава се дадената надморска височина по надморската височина на началния репер.	
Добавя се дадената надморска височина към надморската височина на началния репер.	
Разделя се дадената надморска височина на надморската височина на началния репер.	x
Не знам	

2. Какви измервания извършва операторът за да ориентира станцията при полярна снимка? Посочете ГРЕШНОТО твърдение.

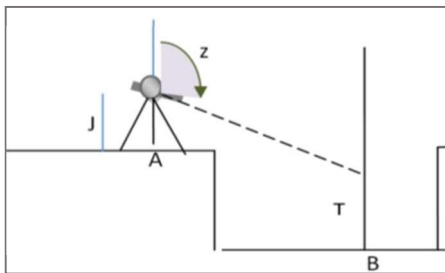
Измерват се хоризонталните посоки и вертикалните ъгли	
Насочва се последователно към двете съседни работни точки и измерва хоризонталните посоки, вертикалните ъгли, разстоянията при двете положения на зрителната тръба.	
Височина на инструмента и на сигнала.	
Проверява се връзката със спътниците	x
Не знам	

3. **Дадени са:** Точка 18 с неговото координати:
 $Y_{18} = 8\ 604\ 567,22$; $X_{18} = 4\ 728\ 764,32$;
посочният ъгъл $\alpha_{18,19} = 375,3900$;
разстоянието $S_{18,19} = 168,42$.

Изчисли на координати на точка 19

Y19 = 8 604 503,72 X19 = 4 728 920,31	x
Y19= 9 604 503,72 X19= 5 728 920,31	
Y19= 7 604 503,72 X19= 3 728 920,31	
Y19= 8 604 503,72 X19= 3 728 920,31	
Не знам	

4. При проверка на ниво дъно на изкоп е дадена котата на т. А (H_A) и са направени следните измервания:



- Зенитен ъгъл от точка А до точка В - z_{AB} .
- Хоризонтално разстояние - S_{AB}
- Височина на инструмента в точка А - I
- Височина на сигнала в точка В - T

Посочете формулата по която трябва да се определи котата на т. В

$H_B = H + S_{AB} \cdot \cot z_{AB} + I - T$	x
$H_B = H + S_{AB} \cdot \sin z_{AB} + I - T$	
$H_B = H + S_{AB} \cdot \tan z_{AB} + I + T$	
$H_B = H + S_{AB} \cdot \cot z_{AB} - I + T$	
Не знам	

5. Какво се използва при изчисленията на геодезическите координати ?

Формули на Нютон	
Теорема на Гаус за гравитационното поле	
Първа и втора геодезическа задача	x
Законът на относителността на Айнщайн	
Не знам	

2.3. КОМПЮТЪРНИ УМЕНИЯ

Възможност за използване на компютърна приложна програма за работа и създаване на чертежи като CAD: позволява разработване, модифициране и оптимизиране на процеса на проектиране. CAD софтуерите са най-често използваните в строителната индустрия и имат различни вариации в зависимост от конкретната област, напр. ARCHICAD, MCAD, CADIS, TPLAN

1. Кои настройки трябва да променим в AutoCAD за да въведеме ъглите в градуси при изчертаване на геодезически чертеж?

От панела Dimension изберете Angular.	
От панела Format изберете Units и променете единицата за ъгли на Deg/Min/Sec.	
От панела Format изберете Units и променете единицата за ъгли от десетични градуси на градуси.	x
От панела Draw изберете Grades.	
Не знам	

2. Кои команди в AutoCAD могат да се използват за определяне на координатите на точка?

LIST и MEASURE	
ID и LENGTHEN	
ALIGN и LENGTHEN	

LIST и ID	x
Не знам	

3. Когато въвеждате координати в AutoCAD, коя от тях въвеждате първо?.

Y	x
X	
Едновременно X и Y	
Няма определен ред	
Не знам	

4. Коя команда в AutoCAD можем да използваме за очертаване на изкопа и насипа, когато чертаем картограма за земни работи?

HATCH	x
TRIM	
EXTEND	
OFFSET	
Не знам	

5. Кое от следните твърдения е вярно за командата AREA в AutoCAD?

Използва се за създаване на обекти в AutoCAD	
Използва се за промяна на външния вид на обекти в AutoCAD	
Използва се за определяне на площта на обект в AutoCAD	x
Използва се за прилагане на материали към обекти в AutoCAD	
Не знам	

2. АРХИТЕКТУРА/ ПРОЕКТИРАНЕ

Архитектурният дизайн е дисциплина, която се фокусира върху покриването и задоволяването на нуждите и изискванията, за създаване на жилищни пространства, като се използват определени инструменти и особено креативност. Затова стремежът е да се съчетаят технологичното и естетическото, въпреки всеобщото убеждение, че архитектурата е само технологична задача.

3.1. Теоретични компетенции

Определя естеството на геометричния чертеж и чертежа на проекцията, назовава инструментите и методите, необходими за измерване, познава строителните елементи, описва тяхното предназначение, изброява видовете строителни продукти и описва условията и процедурите, познава новите тенденции в дизайна, познава конструкциите и инсталациите

1. Посочете правилното твърдение.

Сечението включва елементите, попадащи в секущата равнина и видимите зад нея;	
Сечението включва само елементи в изглед;	
Сечението включва само елементите, попадащи в секущата равнина	x
Сечение и разрез са термини с еднакво значение.	
Не знам	

2. Определете вида на проекцията, в която е изобразено тялото.

Изометрична аксонометрия	x
Диметрична аксонометрия	
Триметрична аксонометрия	
Нито едно от посочените	
Не знам	

3. Основната структурна елементи на безгредовите структури са :

Трегери и бетонни плочи	
Стоманобетонни плочи и колони	x
Колони и греди	
Трегери и греди	
Не знам	

4. Изберете правилната последователност, която представлява прехвърлянето на товари от един елемент към друг

ГРЕДА-> КОЛОНИ-> ФУНДАМЕНТ	x
ОСНОВИ->КОЛОНИ-> ГРЕДА	
КОЛОНИ->ГРЕДИ->ОСНОВИ	
ГРЕДА -> ОСНОВИ-> КОЛОНИ	
Не знам	

5. Попълнете празнината: Плановете и вертикалните разрезни са чертежи от част на инвестиционния проект

„Архитектура“	x
„Дизайн“	
„Геодезия“	
„Счетоводство“	
Не знам	

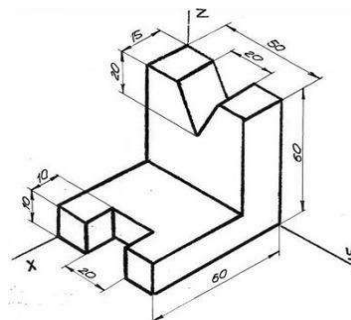
3.2. Практически умения

Знае как да начертае скица, да работи с инструменти, да приложи методи за измерване, да начертае графично съществуваща строителна площадка в мащаб от ръчна скица

1. Когато чертаете скица на стая в план, кое от следните трябва да се вземе предвид при избора на мащаб?

Разположението на прозорците и вратите	
Типът подов материал, който ще се монтира	
Височината на тавана	
Общият размер на стаята.	x
Не знам	

2. Когато чертаете ортогоналните проекции на тяло в мащаб 1:10, както е на графиката по-долу, кое от следните твърдения е вярно?

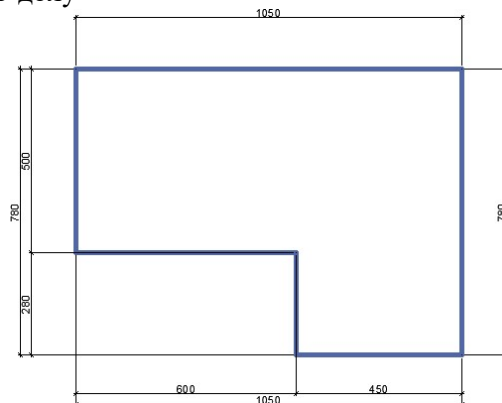


Мащабът на проекцията трябва да бъде намален с коефициент 10.	
Мащабът на проекцията трябва да се увеличи с коефициент 10.	x
Мащабът на проекцията трябва да остане същият.	
Мащабът на проекцията трябва да бъде намален с коефициент 100.	
Не знам	

3. Запишете мащаба, в който е начертана фигура, ако размерите на мащабираното изображение са два пъти по-големи от действителните размери.

M 2:1	x
M3:4	
M1:2	
M1:4	
Не знам	

4. Нанесете размерите съгласно правилата в строителния чертеж от ръчна скица в мащаб 1:50. Изберете точните размери в см, които трябва да се начертаят за дадени 600 см, както е показано на скицата по-долу



14	
20	
9	
12	x
Не знам	

5. Сечението е начертано на M1:50 и е 5 см. Каква е дължината на сегмента в M1:25?

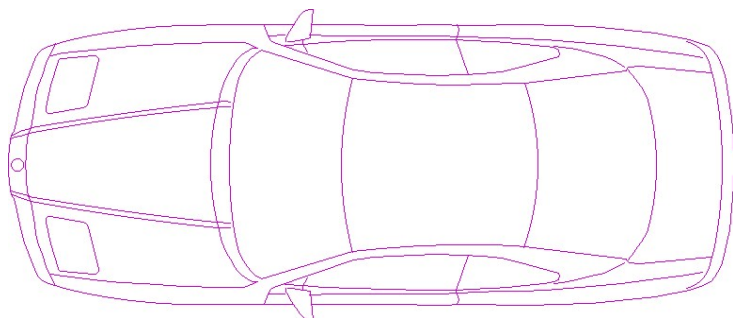
10 см	x
15 см	

25 см	
250 см	
Не знам	

3.3. Компютърни умения

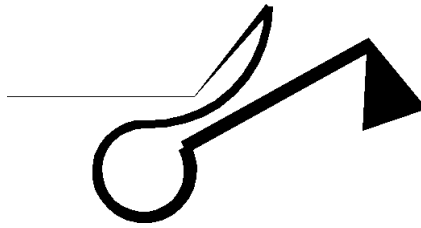
Умее да използвате програми като: Revit, Bluebeam, BIM360, AutoCAD, Photoshop и Microsoft Suite и подобни. Възможност за използване на BIM за анализиране на потенциални дизайнерски решения за сблъсъци на строителни услуги
 Възможност за създаване на презентационни чертежи с перспективи с помощта на REVIT.

1. Как се казва дадения графичен обект в Auto CAD, ако е неделим обект.



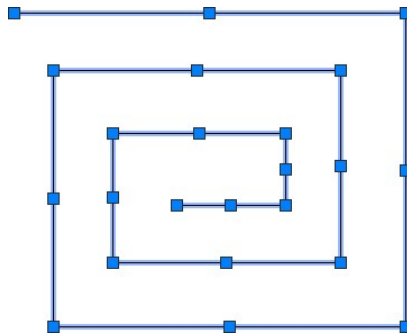
EXTERNAL REFERENCE	
HATCH	
BLOCK	x
TABLE	
Не знам	

2. Коя команда на Auto CAD е използвана за изчертаване на геометричния обект?



POLIGON	
POLYLINE	x
RECTANGLE	
BLOCK	
Не знам	

3. Как се наричат сините полета, които се появяват, когато обект е избран в Auto CAD?



POINTS	
RENGERS	
MANUAL MANIPULATORS	x
BOXES	
Не знам	

4. Коя функция на AutoCAD ви позволява да създавате точни чертежи, използвайки елементи и форми от геометрията?

Sketch	
Проект	
Draw	x
Дизайн	
Не знам	

5. Изберете правилната последователност на построяване на правоъгълник в Auto CAD, ако неговите размери са 100 cm (хоризонтално) и 70 cm (вертикално).

Изпълнява се командата RECTANGLE ; Задава се точка (с координати или произволна), която да бъде един от върховете на правоъгълника; Диагонал Отсреща връх е въведен в относителни, декартови координати - @ 100,70	x
Изпълнява се LINE в ORTHOMODE ; Задава се дължината на линията в хоризонтална посока на 100; Променя се вертикалната посока и се задава дължината да бъде 70.	
Изпълнява се команда POLYLINE ; Въвеждат се 4 точки с посочените размери 70 и 100 ; Избира се полилинията и се използва командата PEDIT, за да се преобразува в правоъгълник.	
Изпълнява се команда CIRCLE ; Посочва се централната точка на кръга; Задава се радиуса на половината от хоризонталния размер - 50 cm ; Използва се командата TRIM, за да премахнете горната и долната част на кръга, за да се образува правоъгълник .	
Не знам	

3. Канализационна и електро инсталация

Канализационна инсталация: Включва знанията и уменията, свързани с организацията на изграждането, контрола и експлоатацията на водоснабдителни и канализационни системи в малки населени места и мрежи в сгради. Инсталирането на електрическа система обработка оборудване и връзки с ниско и високо напрежение, като осветителни системи, резервни електроцентрали, системи за разпределение на електроенергия и други захранващи устройства.

4.1. Теоретични компетенции

Познания относно терминологията на системите за водоснабдяване/осветителните системи, мерките за безопасност, изискванията и условията при инсталиране

1. Каква е целта на санитарната канализация?

За събиране и транспортиране на дъждовни води	
За разпределяне на питейна вода до сградите	
За събиране и транспортиране на отпадъчни води от сгради	x
За захранване на сгради с електричество	
Не знам	

2. Кой тип електрическо окабеляване обикновено се използва за жилищно окабеляване?

Оптичен кабел	
Коаксиален кабел	
Неметален (NM) кабел	x
Екраниран кабел с усукана двойка (STP).	
Не знам	

3. Какъв вид канализационна тръба се използва най-често за изграждане на канализационни системи?

PVC (поливинилхлоридна) тръба	x
Медна тръба	
Поцинкована стоманена тръба	
Чугунена тръба	
Не знам	

4. Какво е GFCI (прекъсвач)?

Устройство, което открива течове на вода в сграда	
Устройство, което автоматично изключва верига, ако тя се претовари	
Устройство, което изключва електричеството към верига, ако открие заземяване	x
Устройство, което регулира напрежението на електрическа верига	
Не знам	

5. Каква е целта на почистването в канализационната система?

Осигуряване на точка за достъп за проверка и почистване на канализационната линия	x
За премахване на миризми от канализационната линия	
За регулиране на потока на отпадъчни води в канализационната линия	
За да предотвратите навлизането на отпадъци в канализационната тръба	
Не знам	

4.2 Практически умения

Знае как да проектира и инсталира конкретна хидро или електрическа система при изграждане на сграда. Познания за материалите, които могат да се използват, измервания, процеси и др.

1. Какъв е препоръчителният метод за съединяване на PVC канализационни тръби?

Използване на адхезивен цимент	
Използване на механични съединители	x
Използване на фитинги с резба	
Използване на компресионни фитинги	
Не знам	

2. Кой инструмент обикновено се използва за оголване на електрически проводници?

Клеци	
Отвертка	
Устройство за отстраняване на телове	x
Чук	
Не знам	

3. При инсталиране на електрически контакти каква е стандартната височина от пода?

45 см	x
80 см	
15 см	
122 см	
Не знам	

4. Какво прави пренапреженовата защита?

Регулира напрежението на електрическа верига	
Предпазва електрическите устройства от прегряване	
Защита от внезапни скокове на електрическото напрежение	x
Контролира потока на електроенергия	
Не знам	

5. При инсталиране на канализационна система какъв е препоръчителният наклон на водосточните тръби?

2% (2 см на метър)	x
1% (1 см на метър)	
0,5% (0,5 см на метър)	
0,25% (0,25 см на метър)	
Не знам	

4.3. Компютърни умения

Възможност за използване на основни строителни софтуери и софтуери за оценка на разходите.

1. Каква е целта на софтуера за хидравлични изчисления при проектиране на водоснабдителна система на сграда?

Проектиране на ОВК система на сградата	
За определяне на структурната цялост на сградата	
За определяне на размерите на тръбите, дебита и изискванията за налягане	x

За изчисляване на потреблението на енергия на сградата	
Не знам	

2. Кой софтуер може да се използва за сътрудничество и комуникация в строителството?

Trello	
Procore	x
Evernote	
Adobe Dreamweaver	
Не знам	

3. Каква е целта на програмируемия логически контролер (PLC) в електрическа система?

Да контролира и автоматизира машини и процеси	x
За осигуряване на резервно захранване в случай на прекъсване на тока	
За регулиране на температурата в сградата	
За наблюдение на потреблението на вода в сградата	
Не знам	

4. Каква е целта на системата за управление на сгради (BMS)?

Да се проектира конструкцията на сградата	
За наблюдение на системата за сигурност на сградата	
За регулиране на температурата на водата в сградата	
За наблюдение и контрол на механичните и електрическите системи на сградата за енергийна ефективност и комфорт на обитателите.	x
Не знам	

5. Кое от следните не е функция на софтуера за информационно моделиране на сгради (BIM)?

Инструменти за сътрудничество за заинтересованите страни по проекта	
Оценка на разходите и проследяване на бюджета	
3D визуализация на строителни елементи	
Мониторинг на консумацията на енергия в реално време	x
Не знам	