

ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

Обект: РЕКОНСТРУКЦИЯ НА СПОРТНА ЗАЛА И ТОПЛА
ВРЪЗКА КЪМ 72 ОУ „ХРИСТО БОТЕВ”,
КВ. „СУХОДОЛ”, Р-Н „ОВЧА КУПЕЛ” – СО

Фаза: СТРОИТЕЛНО-КОНСТРУКТИВНА ЕКСПЕРТИЗА

Част: КОНСТРУКТИВНА

Възложител: СТОЛИЧНА ОБЩИНА

Изпълнител: „ФОРМСИНТЕЗ” ООД

Проектант:.....
(инж. Десислав Радостинов Мераков)
Диплома серия УАСГ-2000, № 200660,
регистрационен № 10111

Управител:.....
(Д. Тодоров)

1. Цел на експертизата

Настоящата строително – конструктивна експертиза е изготвена по искане на Столична община. Целта ѝ е да се установи със средствата на безразрушителния контрол вложената армировка, якостта и класът на бетона в основни носещи конструктивни елементи, с оглед реконструкция на спортната зала и топлата връзка към 72 ОУ „Христо Ботев”.

2. Кратки данни за състоянието на конструкцията

Сградата е с осови размери в план 18m/36m. Носещата конструкция се състои от сглобяеми стоманобетонни колони с размери 50cm/40cm, разположени в 6 междусия по 6m. Върху тях стъпват сглобяеми стоманобетонни греди със сечение 30cm/60cm и дължина 6m. Покривната конструкция се състои от 2Т панели с размери в план 18m/3m, дебелина на плочата 45mm и широчина/височина на ребрата – 10cm/65cm. 2Т панелите се носят от сглобяемите греди. Ограждащата конструкция е от фасадни стоманобетонни панели с дължина 6m, които са монтирани на колоните. За целта на ограждането по късите страни са разположени по две колони със същото сечение в междусия по 6m.

В едното крайно напречно междусие е развита конструкция с междинни нива. Подовите елементи са панели тип „Спиrol”, които стъпват върху монолитни стоманобетонни греди с размери 20cm/50cm. Подовите панели са със сечение 120cm/25cm и пет кухни. Вертикалната носеща конструкция се състои от монолитни стоманобетонни колони с размери в план 20cm/30cm и 20cm/60cm.

3. Методика на обследване и изпитване на конструкцията

3.1. Визуално обследване

Визуалното обследване на носещата стоманобетонна конструкция беше извършено с включване на следните дейности:

- а) Оглед за налични дефекти по конструкцията;
- б) Определяне местата за сканиране на армировката в носещи стоманобетонни елементи;
- в) Определяне зоните за безразрушителен контрол на якостта на натиск на бетона и приведения клас бетон.

3.2. Инструментално обследване на конструкцията

Инструменталното обследване установява факти и обстоятелства в следните направления:

- по отношение на вложената армировка в колони, греди и панели;
- по отношение на якостта на натиск на бетона и приведения клас бетон;

- използвана е специализирана апаратура за определяне местата на наличната армировка, диаметъра ѝ, както и бетонното покритие в плочи и шайби в носещата конструкция;
- използвана е апаратура на дигитален принцип за определяне якостта на натиск на бетона, във връзка с установяване съвместната работа на композитния материал (бетон) с вложената армировка;
- данните от безразрушителното изпитване на бетона са представени в графичен вид от измерване с дигитален уред, а вложената армировка със сканиращ уред;
- всяко инструментално обследване е съпроводено със снимков материал, от който се вижда елемента – обект на изследването.

3.3. Определяне вероятната якост на бетона по безразрушителен метод

Вероятната якост на натиск на бетона е определена по безразрушителен метод, основаващ се на измерване на еластичния отскок чрез склерометър „Schmidt N”, съгласно изискванията на БДС 3816–84 *„Бетон. Безразрушителен метод за определяне вероятната якост на натиск чрез повърхностна твърдост”*. Опитните полета за безразрушителното изпитване са избрани в достъпни зони, където повърхностния слой на бетона е максимално запазен и недефектирал.

Изпитванията са извършени върху относително сухи и гладки повърхности. За всеки обследван елемент е избрано поле с площ $100 \div 150 \text{ cm}^2$, като за всяко поле са нанесени десет удара и измерени съответно толкова отскока. Средноаритметичната стойност на единичните резултати за измерените отскоци (N_{cp}) е показател за повърхностната твърдост на бетона, за който от Таблица 5 на БДС 3816-84 е отчетена средна вероятна якост на натиск (R). Вероятната якост на натиск е получена след коригиране на средната вероятна якост на натиск (R) с коефициент за възраст $K_1=0,60$. Статистическата оценка на получените резултати е извършена съгласно изискванията на БДС 9673–84 *„Бетон. Контрол и оценка на якостта”*.

3.4. Определяне дебелината на бетоновото покритие и наличието на армировка

Дебелината на бетоновото покритие и положението на армировката е установено с помощта на специализиран уред “PS200 ferroskan“ на „HILTI” на основание на европейски стандарти: EN 55011; EN 50082–1; EN 61000–6–1÷4.

Диаметърът на армировъчните пръти се определя при:

бетоново покритие 40 mm с точност както следва:

- при армировъчни пръти с диаметър до 6 mm – $\pm 3 \text{ mm}$;
- при армировъчни пръти с диаметър над 6 mm – $\pm 2 \text{ mm}$;

бетонovo покритие 60 mm с точност както следва:

- при армировъчни пръти с диаметър до 6 mm – ± 3 mm;
- при армировъчни пръти с диаметър над 6 mm – ± 3 mm.

Класът на армировъчните стомани и степента на корозия на армировката са установени след направени разкрития на бетона в зоната, където се намира наличната надлъжна или напречна армировка.

4. Резултати от безразрушителния контрол

Безразрушително определяне на вложената армировка в елементите

Табл. 1

№ по ред	Елемент	Кота	Скан №	Снимка №	Вид армировка	Брой армировъчни пръти на носеща и второстепенна армировка и диаметър
1	2	3	4	5	6	7
1	сглобяема колона	покрив	6001	P9120057	A-III A-I	надлъжна армировка – 3Ф25 стремена – Ф6/40
2	сглобяема колона	покрив	6002	P9120058	A-III A-I	надлъжна армировка – 3Ф25 стремена – Ф6/40
3	сглобяема колона	покрив	6003	P9120059	A-III A-I	надлъжна армировка – 3Ф25 стремена – Ф6/40
4	сглобяема колона	покрив	6004	P9120060	A-III A-I	надлъжна армировка – 3Ф25 стремена – Ф6/40
5	сглобяема колона	покрив	6005	P9120061	A-III A-I	надлъжна армировка – 4Ф25 стремена – Ф6/30
6	сглобяема колона	покрив	6006	P9120062	A-III A-I	надлъжна армировка – 3Ф25 стремена – Ф6/30
7	сглобяема колона	покрив	6007	P9120063	A-III A-I	надлъжна армировка – 3Ф25 стремена – Ф6/(40)15
8	сглобяема колона	покрив	6008	P9120064	A-III A-I	надлъжна армировка – 3Ф25 стремена – Ф6/(40)15
9	сглобяема колона	покрив	6009	P9120065	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф25 стремена – Ф6/40
10	сглобяема колона	покрив	6010	P9120066	A-III A-I	надлъжна армировка – 3Ф25 стремена – Ф6/40
11	сглобяема колона	покрив	6011	P9120067	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф25 стремена – Ф6/40
12	сглобяема колона	покрив	6012	P9120068	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф25 стремена – Ф6/40
13	сглобяема колона	покрив	6013	P9120069	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф25 стремена – Ф6/(40)15

№ по ред	Елемент	Кота	Скан №	Снимка №	Вид армировка	Брой армировъчни пръти на носеща и второстепенна армировка и диаметър
1	2	3	4	5	6	7
14	сглобяема колона	покрив	6014	P91200570	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф25 стремена – Ф6/(40)15
15	сглобяема колона	покрив	6015	P9120071	A-III A-I	надлъжна армировка – 3Ф25 стремена – Ф6/30
16	сглобяема колона	покрив	6016	P9120072	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф25 стремена – Ф6/30
17	сглобяема колона	покрив	6017	P9120073	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф25 стремена – Ф6/30
18	сглобяема колона	покрив	6018	P9120074	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф25 стремена – Ф6/30
19	сглобяема колона	покрив	6019	P9120075	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф25 стремена – Ф6/30
20	сглобяема колона	покрив	6020	P9120076	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф25 стремена – Ф6/30
21	сглобяема греда	покрив	6021	P9120077	A-III A-I	долна армировка – 4Ф20 стремена – Ф8/15
22	сглобяема греда	покрив	6022	P9120078	A-III A-I	долна армировка – 4Ф20 стремена – Ф8/15
23	сглобяема греда	покрив	6023	P9120079	A-III A-I	долна армировка – 1Ф20 средна армировка – 1Ф12 горна армировка – 1Ф12 стремена – Ф8/15
24	сглобяема греда	покрив	6024	P9120080	A-III A-I	долна армировка – 1Ф20 средна армировка – 1Ф12 горна армировка – 1Ф12 стремена – Ф8/15
25	сглобяема греда	покрив	6025	P9120081	A-III A-I	долна армировка – 4Ф20 стремена – Ф8/15
26	сглобяема греда	покрив	6026	P9120082	A-III A-I	долна армировка – 4Ф20 стремена – Ф8/15
27	сглобяема греда	покрив	6027	P9120083	A-III A-I	долна армировка – 1Ф20 средна армировка – 1Ф12 горна армировка – 1Ф12 стремена – Ф8/30
28	сглобяема греда	покрив	6028	P9120084	A-III A-I	долна армировка – 1Ф20 средна армировка – 1Ф12 горна армировка – 1Ф12 стремена – Ф8/15
29	покривен панел	покрив	6029	P9120085	A-Ic	мрежа ребро: 2Ф4, Ф4/15
30	покривен панел	покрив	6030	P9120086	A-Ic B7	мрежа ребро - 2Ф4, Ф4/15 напрегната армировка - 3Ф12
31	покривен панел	покрив	6031	P9120087	A-Ic B7	мрежа ребро - 2Ф4, Ф4/15 напрегната армировка - 4Ф12
32	покривен панел	покрив	6032	P9120088	A-Ic	мрежа плоча: Ф5/15, Ф4/20

№ по ред	Елемент	Кота	Скан №	Снимка №	Вид армировка	Брой армировъчни пръти на носеща и второстепенна армировка и диаметър
1	2	3	4	5	6	7
33	покривен панел	покрив	6033	P9120089	A-Ic B7	мрежа ребро - 2Ф4, Ф4/15 напрегната армировка - 4Ф12
34	покривен панел	покрив	6034	P9120090	A-Ic B7	мрежа ребро - 2Ф4, Ф4/15 напрегната армировка - 3Ф12
35	покривен панел	покрив	6035	P9120091	A-Ic B7	мрежа ребро - 2Ф4, Ф4/15 напрегната армировка - 4Ф12
36	покривен панел	покрив	6036	P9120092	A-Ic B7	мрежа ребро - 2Ф4, Ф4/15 напрегната армировка - 3Ф12
37	подов панел	+5,51	6037	P9120093	B7	напрегната армировка - 3Ф12
38	подов панел	+5,51	6038	P9120094	B7	напрегната армировка - 3Ф12
39	подов панел	+5,51	6039	P9120095	B7	напрегната армировка - 3Ф12
40	подов панел	+5,51	6040	P9120096	B7	напрегната армировка - 3Ф12
41	подов панел	+5,51	6041	P9120097	B7	напрегната армировка - 3Ф12
42	подов панел	+5,51	6042	P9120098	B7	напрегната армировка - 2Ф12
43	монолитна колона	+2,67	6043	P9120099	A-III A-I	надлъжна армировка – 3Ф20 стремена – Ф6/20
44	монолитна колона	+2,67	6045	P9120101	A-III A-I	надлъжна армировка – 6Ф20 стремена – Ф6/20
45	монолитна колона	+2,67	6046	P9120102	A-III A-I	надлъжна армировка – 6Ф20 стремена – Ф6/20
46	монолитна греда	+2,67	6049	P9120105	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф12 стремена – Ф6/20
47	монолитна колона	+2,67	6050	P9120106	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф12 стремена – Ф6/20
48	стена	+5,51	6052	P9120108	A-I	хоризонтална армировка – Ф6/15 вертикална армировка – Ф6/15
49	монолитна колона	+2,67	6064	P9120120	A-III A-I	надлъжна армировка – 3Ф16 стремена – Ф6/20
50	монолитна колона	+2,67	6065	P9120121	A-III A-I	надлъжна армировка – 3Ф20 стремена – Ф6/20
51	монолитна греда	+2,67	6067	P9120123	A-III A-I	надлъжна армировка – 2Ф12 стремена – Ф6/20

ПРОТОКОЛ №1

от 29.09.2011год.

изпитване якост на натиск на бетон

по безразрушителен метод с уред Шмид

съгласно БДС 381684

Обект: Реконструкция на спортна зала и топла връзка към 72 ОУ "Христо Ботев",

кв."Суходол", р-н "Овча купел"- СО

Дата на изпитване: 12.09.2011 № на уреда 3886 / 084 – 2189

Табл. 2

№ по ред	Конструктивен елемент	Среден отчет	Якост по отчет [МПа]	Коеф. за корекция	Якост на натиск		Проектен клас бетон армировка [МПа]	Забележка
					Възраст [дни]	Якост [МПа]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	сгл. греда	47,1	54,6	0,6	-	$\bar{R} = 32,76$	-	-
2	сгл. греда	48,5	57,9	0,6	-	$\bar{R} = 34,72$	-	-
3	сгл. греда	48,6	58,1	0,6	-	$\bar{R} = 34,86$	-	-
4	сгл. греда	46,4	53,0	0,6	-	$\bar{R} = 31,79$	-	-
5	сгл. греда	49,5	60,3	0,6	-	$\bar{R} = 36,16$	-	-
6	сгл. греда	50,1	61,7	0,6	-	$\bar{R} = 37,03$	-	-
7	сгл. греда	48,9	58,8	0,6	-	$\bar{R} = 35,29$	-	-
8	сгл. греда	47,7	56,0	0,6	-	$\bar{R} = 33,59$	-	-
9	сгл. греда	48,6	58,1	0,6	-	$\bar{R} = 34,86$	-	-
10	сгл. греда	46,2	52,5	0,6	-	$\bar{R} = 31,52$	-	-
11	сгл. греда	50,1	61,7	0,6	-	$\bar{R} = 37,03$	-	-
12	сгл. греда	47,1	54,6	0,6	-	$\bar{R} = 32,76$	-	-
13	сгл. греда	45,4	50,7	0,6	-	$\bar{R} = 30,44$	-	-
14	сгл. греда	48,3	57,4	0,6	-	$\bar{R} = 34,44$	-	-
15	сгл. греда	46,3	52,8	0,6	-	$\bar{R} = 31,66$	-	-
16	сгл. греда	48,6	58,1	0,6	-	$\bar{R} = 34,86$	-	-
17	сгл. греда	51,1	64,2	0,6	-	$\bar{R} = 38,51$	-	-
18	сгл. греда	49,5	60,3	0,6	-	$\bar{R} = 36,16$	-	-
19	сгл. греда	52,3	67,2	0,6	-	$\bar{R} = 40,31$	-	-
20	сгл. греда	48,7	58,3	0,6	-	$\bar{R} = 35,01$	-	-
21	сгл. греда	47,9	56,5	0,6	-	$\bar{R} = 33,87$	-	-
22	сгл. греда	49,3	59,8	0,6	-	$\bar{R} = 35,87$	-	-
23	сгл. греда	42,4	44,2	0,6	-	$\bar{R} = 26,53$	-	-
24	сгл. греда	40,8	40,9	0,6	-	$\bar{R} = 24,54$	-	-
25	сгл. греда	47,6	55,8	0,6	-	$\bar{R} = 33,45$	-	-
26	сгл. греда	45,6	51,2	0,6	-	$\bar{R} = 30,71$	-	-
27	сгл. греда	45,0	49,8	0,6	-	$\bar{R} = 29,90$	-	-
$R_m = 33,86 \text{ МПа}$ Вероятна якост на натиск $R_{0,95} = 30,42 \text{ МПа}$ Приет стандартен клас бетон В30 *Забележка: представените резултати са получени след една итерация.								

ПРОТОКОЛ №2

от 29.09.2011 год.

изпитване якост на натиск на бетон

по безразрушителен метод с уред Шмид

съгласно БДС 381684

Обект: Реконструкция на спортна зала и топла връзка към 72 ОУ "Христо Ботев",

кв. "Суходол", р-н "Овча купел"- СО

Дата на изпитване: 12.09.2011 № на уреда 3886 / 084 – 2189

Табл. 3

№ по ред	Конструктивен елемент	Среден отчет	Якост по отчет [МПа]	Коеф. за корекция	Якост на натиск		Проектен клас бетон армировка [МПа]	Забележка
					Възраст [дни]	Якост [МПа]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	покр. панел	49,3	59,8	0,6	-	$\bar{R} = 35,87$	-	-
2	покр. панел	51,0	63,9	0,6	-	$\bar{R} = 38,36$	-	-
3	покр. панел	49,5	60,3	0,6	-	$\bar{R} = 36,16$	-	-
4	покр. панел	50,4	62,5	0,6	-	$\bar{R} = 37,47$	-	-
5	покр. панел	50,7	63,2	0,6	-	$\bar{R} = 37,91$	-	-
6	покр. панел	48,4	57,6	0,6	-	$\bar{R} = 34,58$	-	-
7	покр. панел	50,1	61,7	0,6	-	$\bar{R} = 37,03$	-	-
8	покр. панел	47,7	56,0	0,6	-	$\bar{R} = 33,59$	-	-
9	покр. панел	46,5	53,2	0,6	-	$\bar{R} = 31,93$	-	-
10	покр. панел	46,5	53,2	0,6	-	$\bar{R} = 31,93$	-	-
11	покр. панел	51,4	64,9	0,6	-	$\bar{R} = 38,95$	-	-
12	покр. панел	50,7	63,2	0,6	-	$\bar{R} = 37,91$	-	-
13	покр. панел	47,8	56,2	0,6	-	$\bar{R} = 33,73$	-	-
14	покр. панел	48,5	57,9	0,6	-	$\bar{R} = 34,72$	-	-
15	покр. панел	50,7	63,2	0,6	-	$\bar{R} = 37,91$	-	-
16	покр. панел	50,7	63,2	0,6	-	$\bar{R} = 37,91$	-	-
17	покр. панел	48,0	56,7	0,6	-	$\bar{R} = 34,01$	-	-
18	покр. панел	51,0	63,9	0,6	-	$\bar{R} = 38,36$	-	-
19	покр. панел	51,7	65,7	0,6	-	$\bar{R} = 39,40$	-	-
20	покр. панел	51,6	65,4	0,6	-	$\bar{R} = 39,25$	-	-
21	покр. панел	49,1	59,3	0,6	-	$\bar{R} = 35,58$	-	-
22	покр. панел	50,1	61,7	0,6	-	$\bar{R} = 37,03$	-	-
23	покр. панел	48,8	58,6	0,6	-	$\bar{R} = 35,15$	-	-
24	покр. панел	49,1	59,3	0,6	-	$\bar{R} = 35,58$	-	-
25	покр. панел	45,4	50,7	0,6	-	$\bar{R} = 30,44$	-	-
$R_m = 36,26 \text{ МПа}$ Вероятна якост на натиск $R_{0,95} = 33,57 \text{ МПа}$ Приет стандартен клас бетон В35 *Забележка: представените резултати са получени след една итерация.								

ПРОТОКОЛ №3

от 29.09.2011 год.

изпитване якост на натиск на бетон

по безразрушителен метод с уред Шмид

съгласно БДС 381684

Обект: Реконструкция на спортна зала и топла връзка към 72 ОУ "Христо Ботев",

кв. "Суходол", р-н "Овча купел"- СО

Дата на изпитване: 12.09.2011 № на уреда 3886 / 084 – 2189

Табл. 4

№ по ред	Конструктивен елемент	Среден отчет	Якост по отчет [МПа]	Коеф. за корекция	Якост на натиск		Проектен клас бетон армировка [МПа]	Забележка
					Възраст [дни]	Якост [МПа]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	сгл. колона	52,4	67,4	0,6	-	$\bar{R} = 40,46$	-	-
2	сгл. колона	54,0	71,6	0,6	-	$\bar{R} = 42,93$	-	-
3	сгл. колона	52,1	66,7	0,6	-	$\bar{R} = 40,01$	-	-
4	сгл. колона	53,4	70,0	0,6	-	$\bar{R} = 42,00$	-	-
5	сгл. колона	52,3	67,2	0,6	-	$\bar{R} = 40,31$	-	-
6	сгл. колона	56,1	77,1	0,6	-	$\bar{R} = 46,27$	-	-
7	сгл. колона	51,2	64,4	0,6	-	$\bar{R} = 38,65$	-	-
8	сгл. колона	51,0	63,9	0,6	-	$\bar{R} = 38,36$	-	-
9	сгл. колона	53,2	69,5	0,6	-	$\bar{R} = 41,69$	-	-
10	сгл. колона	53,4	70,0	0,6	-	$\bar{R} = 42,00$	-	-
11	сгл. колона	48,3	57,4	0,6	-	$\bar{R} = 34,44$	-	-
12	сгл. колона	47,0	54,4	0,6	-	$\bar{R} = 32,62$	-	-
13	сгл. колона	41,2	41,7	0,6	-	$\bar{R} = 25,03$	-	-
14	сгл. колона	50,5	62,7	0,6	-	$\bar{R} = 37,62$	-	-
15	сгл. колона	48,0	56,7	0,6	-	$\bar{R} = 34,01$	-	-
16	сгл. колона	52,4	67,4	0,6	-	$\bar{R} = 40,46$	-	-
17	сгл. колона	51,9	66,2	0,6	-	$\bar{R} = 39,70$	-	-
18	сгл. колона	53,4	70,0	0,6	-	$\bar{R} = 42,00$	-	-
19	сгл. колона	49,6	60,5	0,6	-	$\bar{R} = 36,30$	-	-
20	сгл. колона	50,5	62,7	0,6	-	$\bar{R} = 37,62$	-	-
21	сгл. колона	48,7	58,3	0,6	-	$\bar{R} = 35,01$	-	-
22	сгл. колона	46,3	52,8	0,6	-	$\bar{R} = 31,66$	-	-
23	сгл. колона	41,2	41,7	0,6	-	$\bar{R} = 25,03$	-	-
24	сгл. колона	46,6	53,4	0,6	-	$\bar{R} = 32,07$	-	-
25	сгл. колона	50,9	63,7	0,6	-	$\bar{R} = 38,21$	-	-
26	сгл. колона	43,3	46,1	0,6	-	$\bar{R} = 27,68$	-	-
$R_m = 37,94 \text{ МПа}$ Вероятна якост на натиск $R_{0,95} = 34,25 \text{ МПа}$ Приет стандартен клас бетон В35 *Забележка: представените резултати са получени след две итерации.								

5. Оценка на резултатите от обследването

А. По отношение на вложената армировка

Резултатите от безразрушителното сканиране на армировката в носещите конструктивни елементи показва следното:

- Армировката в сглобяемите стоманобетонни колони масово е 8N25 със стремена $\Phi 6/40\text{cm}$;
- Армировката в сглобяемите стоманобетонни греди е: долна – 4N20, горна – 2N12, средна 2N12 и стремена $\Phi 8/15\text{cm}$;
- Армировката в плочите на 2Т панелите е $\Phi 5/15\text{cm}$ и $\Phi 4/20\text{cm}$, а в ребрата – $\Phi 4$. Ребрата са напрегнати със седемвисокоякостни гладки телове $\Phi 4$ с условен диаметър $\Phi 12 - 7\Phi 12\text{B}7$;
- Панелите тип спирол са напрегнати със седемвисокоякостни гладки телове $\Phi 4$ с условен диаметър $\Phi 12 - 6\Phi 12\text{B}7$;
- Монолитните колони са армирани с $\Phi 20(\Phi 16)$ и стремена $\Phi 6/20$, а монолитните греди с $\Phi 12$ и стремена $\Phi 6/20$.

Б. По отношение на класа на бетона

След оптималния брой измервания се оказва, че якостта на вложения в конструкцията бетон отговаря на:

- клас В35 за сглобяемите колони;
- клас В30 за сглобяемите греди;
- клас В35 за 2Т панелите.

6. Конструктивни препоръки за последваща дълготрайна и безаварийна експлоатация

- Да се почистят корозиралите стоманени закладни части по механичен или химичен начин и да се покрият с антикорозионно покритие;
- Да се почистят повърхностите на носещите стоманобетонни елементи по механичен способ в зоната на течовете. След почистването нарушената бетонова повърхност да се възстанови с полимерциментен състав.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: СНИМКОВ МАТЕРИАЛ



P9120057

носеца армировка в сглобяема колона



P9120060

носеца армировка в сглобяема колона



P9120058

носеца армировка в сглобяема колона



P9120061

носеца армировка в сглобяема колона



P9120059

носеца армировка в сглобяема колона



P9120062

носеца армировка в сглобяема колона



P9120063
носеца армировка в сглобяема колона



P9120066
носеца армировка в сглобяема колона



P9120064
носеца армировка в сглобяема колона



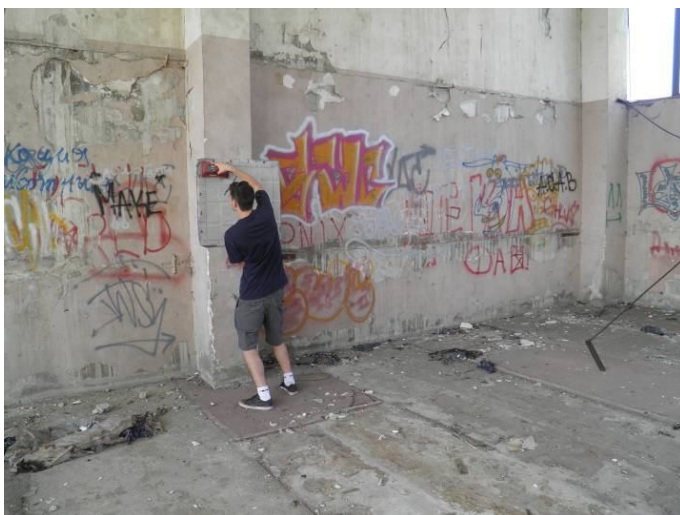
P9120067
носеца армировка в сглобяема колона



P9120065
носеца армировка в сглобяема колона



P9120068
носеца армировка в сглобяема колона



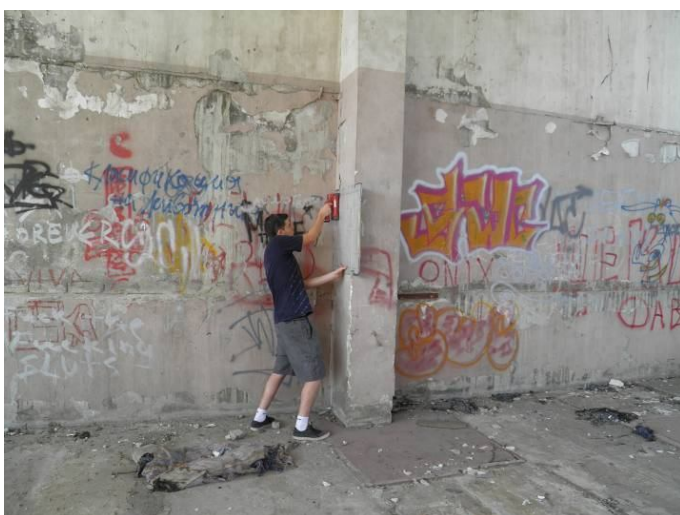
P9120069

носеща армировка в сглобяема колона



P9120072

носеща армировка в сглобяема колона



P9120070

носеща армировка в сглобяема колона



P9120073

носеща армировка в сглобяема колона



P9120071

носеща армировка в сглобяема колона



P9120074

носеща армировка в сглобяема колона



P9120075
носеца армировка в сглобяема колона



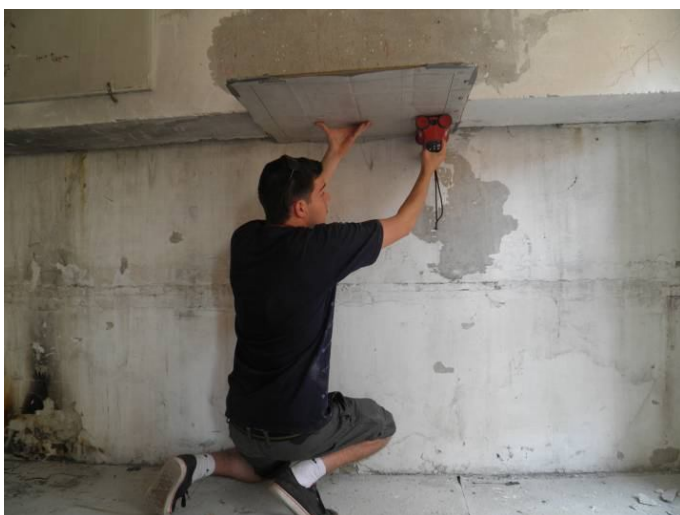
P9120078
носеца армировка в сглобяема греда



P9120076
носеца армировка в сглобяема колона



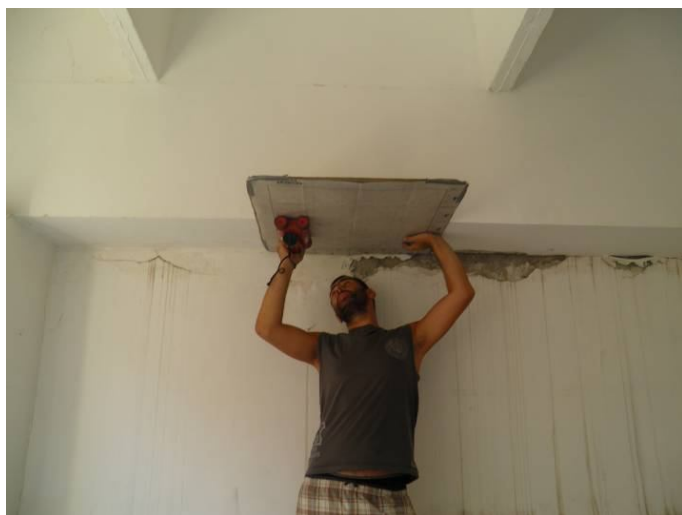
P9120079
носеца армировка в сглобяема греда



P9120077
носеца армировка в сглобяема греда



P9120080
носеца армировка в сглобяема греда



P9120081
носеща армировка в сглобяема греда



P9184
носеща армировка в сглобяема греда



P9120082
носеща армировка в сглобяема греда



P9120085
носеща армировка в покривен панел



P9120083
носеща армировка в сглобяема греда



P9120086
носеща армировка в покривен панел



P9120087
носеща армировка в покривен панел



P9120090
носеща армировка в покривен панел



P9120088
носеща армировка в покривен панел



P9120091
носеща армировка в покривен панел



P9120089
носеща армировка в покривен панел



P9120092
носеща армировка в покривен панел



P9120093
носеца армировка в подов панел



P9120096
носеца армировка в подов панел



P9120094
носеца армировка в подов панел



P9120097
носеца армировка в подов панел



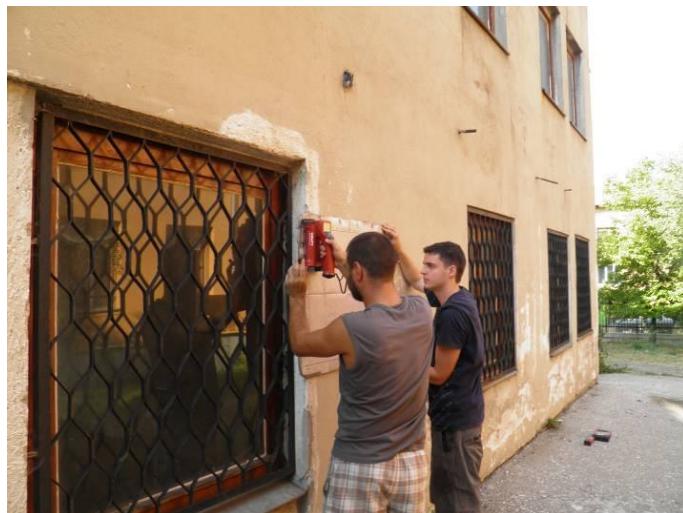
P9120095
носеца армировка в подов панел



P9120098
носеца армировка в подов панел



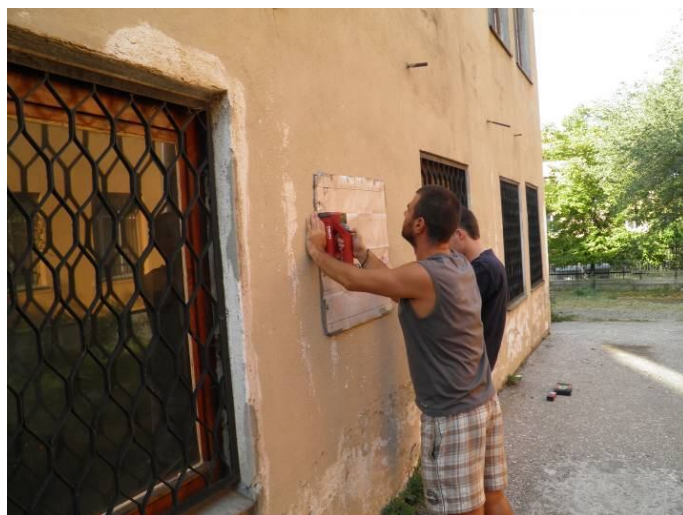
P9120099
носеща армировка в колона



P9120102
носеща армировка в колона



P9120100
носеща армировка в колона



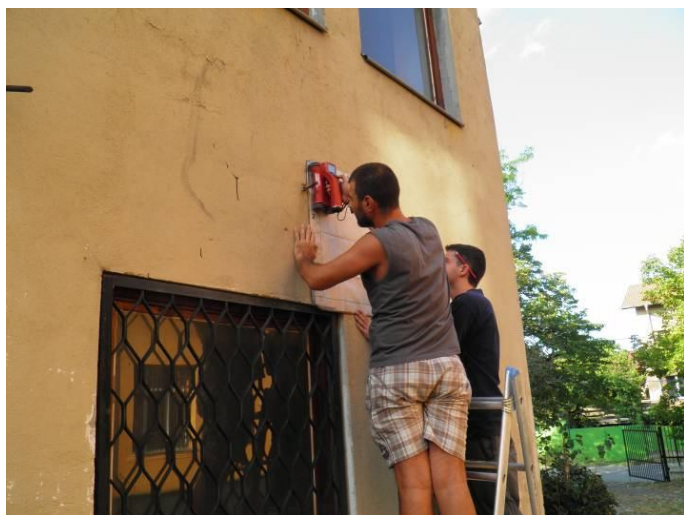
P9120103
носеща армировка в колона



P9120101
носеща армировка в колона



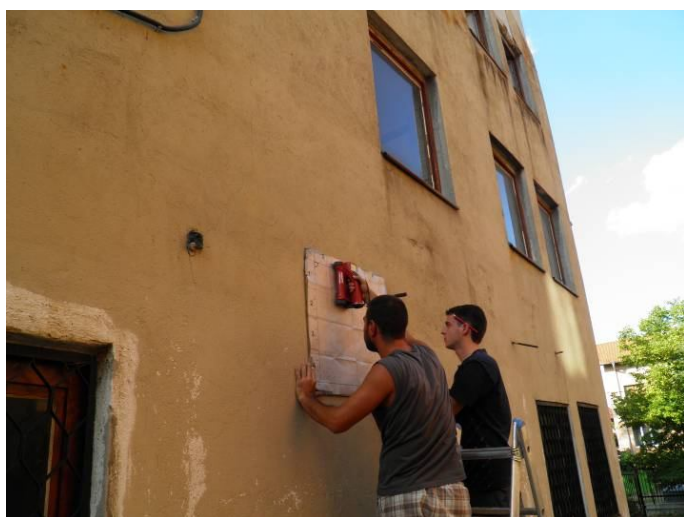
P9120104
носеща армировка в колона



P9120105
носеца армировка в греда



P9120120
носеца армировка в колона



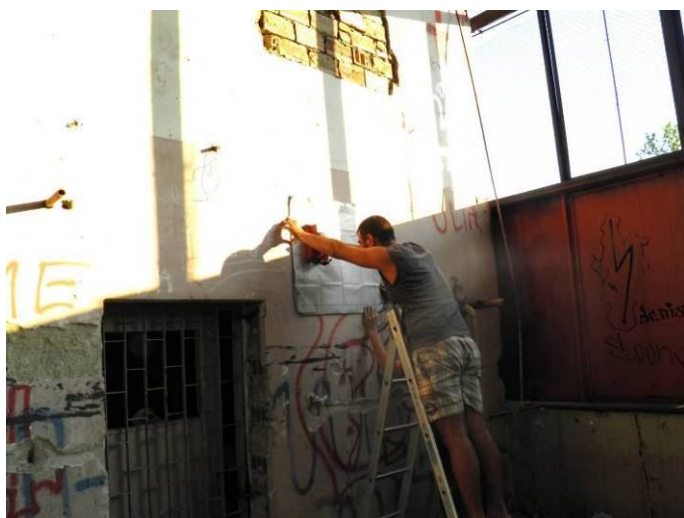
P9120106
носеца армировка в греда



P9120121
носеца армировка в колона



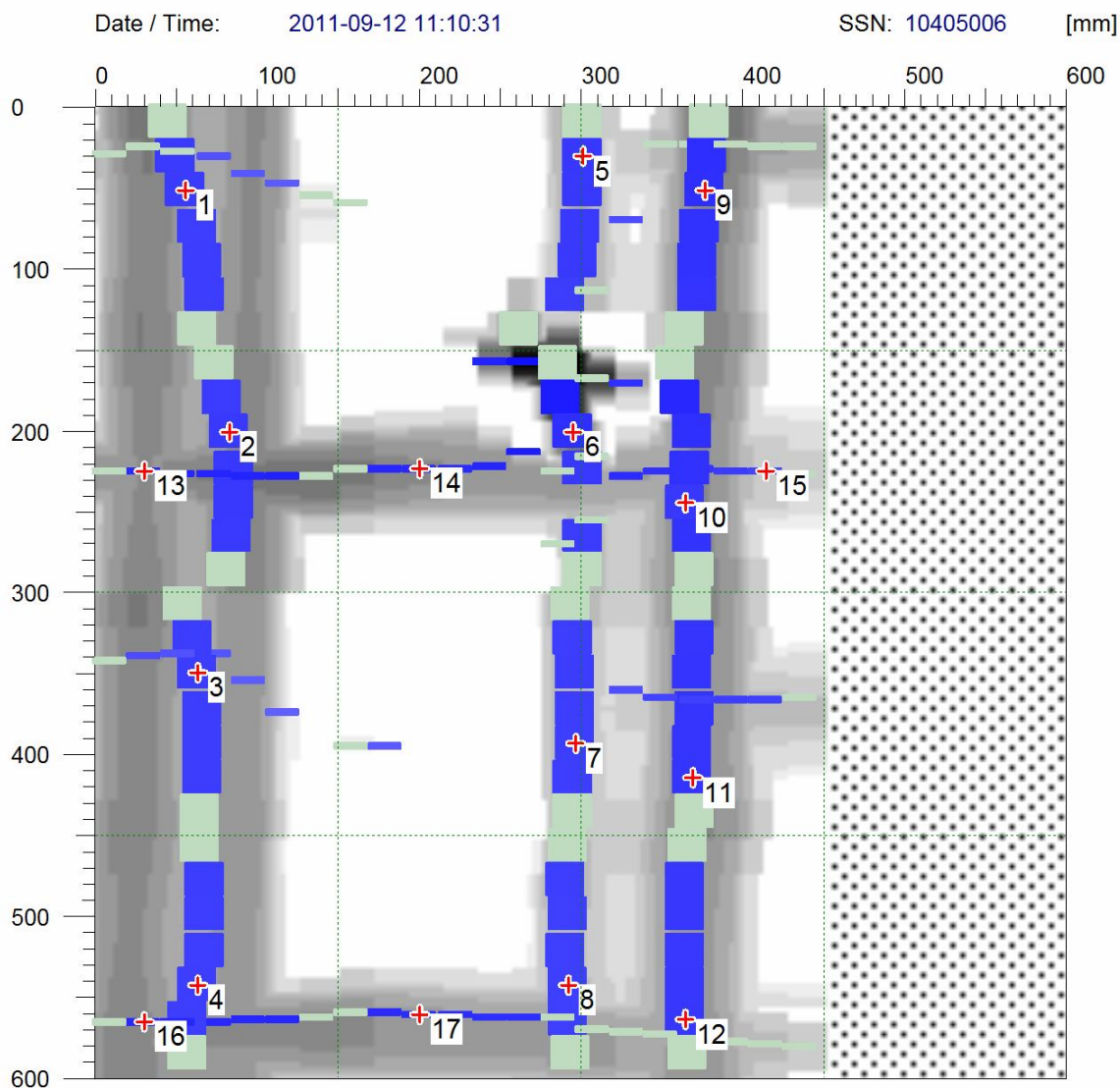
P9120108
носеца армировка в стена



P9120123
носеца армировка в греда

ПРИЛОЖЕНИЕ 2: СНИМКОВ СКАН

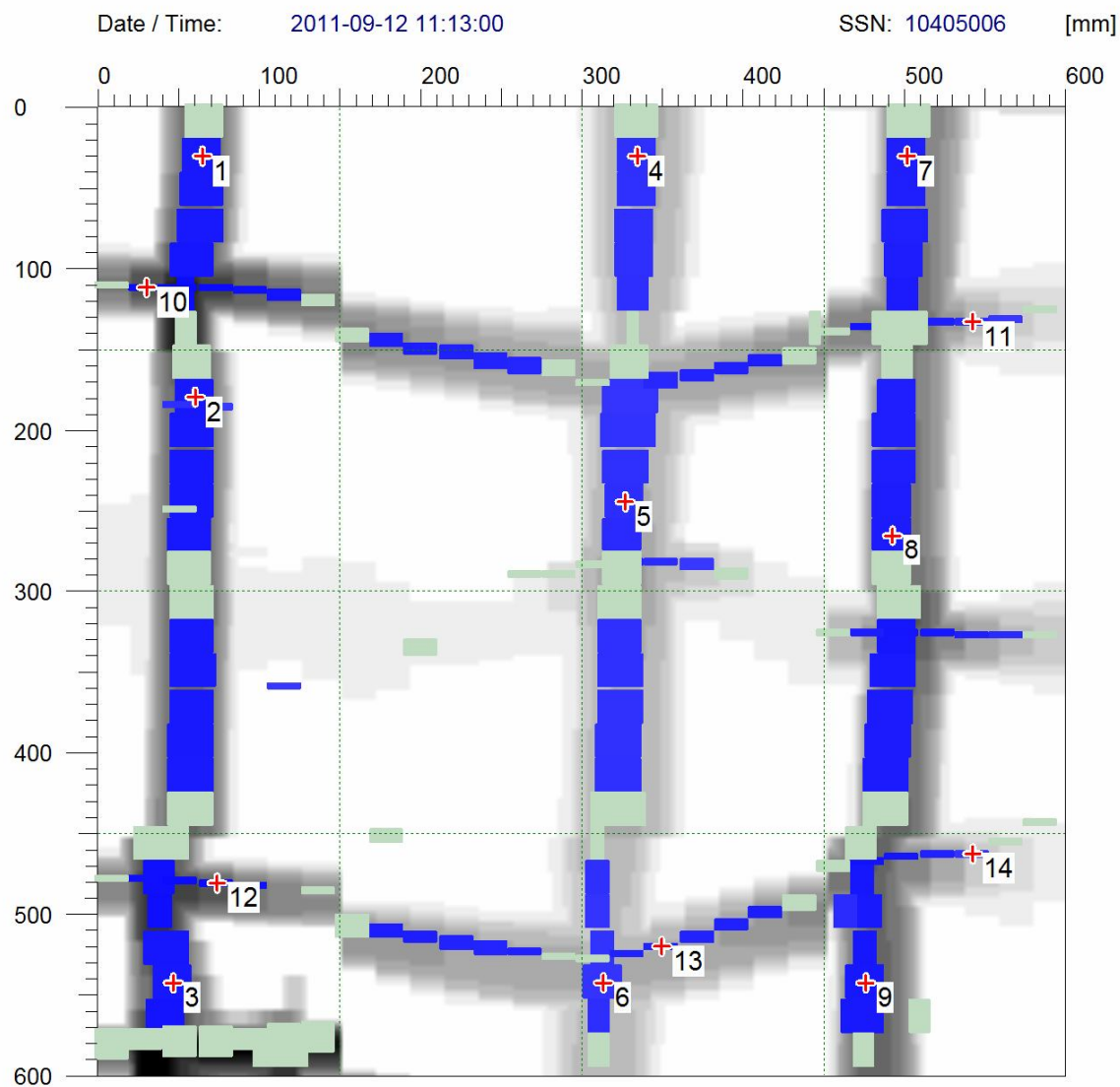
Imagescan: FS006001.XFF



Imagescan: FS006001.XFF

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Cov.: [mm]	Bar:	Orientation:	Usage:
1	56	53	61	25mm	Vertical	Measurement
2	84	203	59	25mm	Vertical	Measurement
3	65	353	61	25mm	Vertical	Measurement
4	64	546	63	25mm	Vertical	Measurement
5	304	31	57	25mm	Vertical	Measurement
6	297	203	48	25mm	Vertical	Measurement
7	299	396	62	25mm	Vertical	Measurement
8	294	546	63	25mm	Vertical	Measurement
9	379	53	49	25mm	Vertical	Measurement
10	368	246	58	25mm	Vertical	Measurement
11	373	417	53	25mm	Vertical	Measurement
12	367	567	55	25mm	Vertical	Measurement
13	31	227	43	6mm	Horizontal	Measurement
14	203	225	42	6mm	Horizontal	Measurement
15	417	227	68	6mm	Horizontal	Measurement
16	31	569	42	6mm	Horizontal	Measurement
17	203	564	45	6mm	Horizontal	Measurement

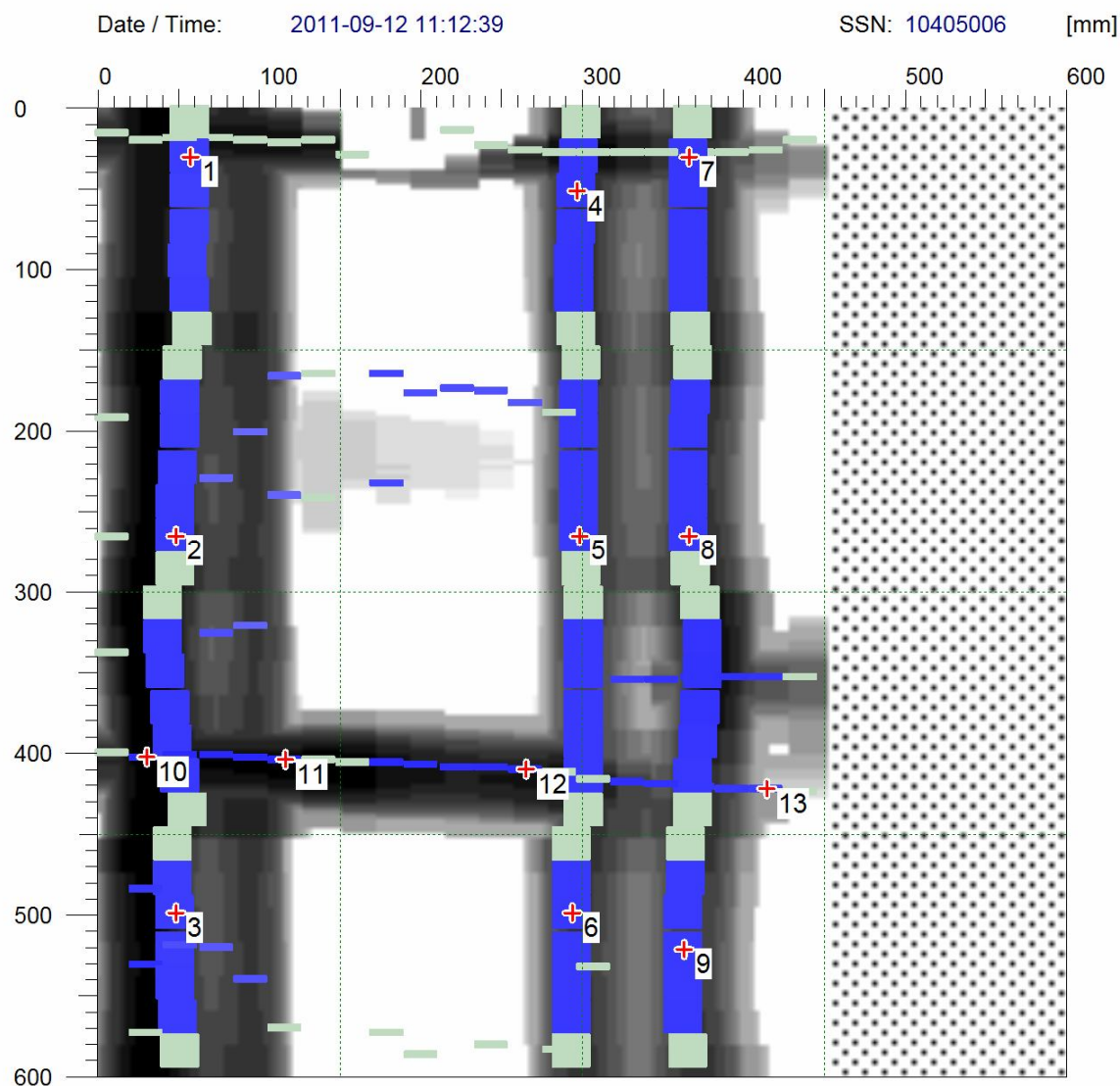
Imagescan: FS006002.XFF



Imagescan: FS006002.XFF

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Cov.: [mm]	Bar:	Orientation:	Usage:
1	67	31	25	25mm	Vertical	Measurement
2	61	181	24	25mm	Vertical	Measurement
3	47	546	25	25mm	Vertical	Measurement
4	337	31	47	25mm	Vertical	Measurement
5	329	246	45	25mm	Vertical	Measurement
6	315	546	53	25mm	Vertical	Measurement
7	506	31	32	25mm	Vertical	Measurement
8	496	267	29	25mm	Vertical	Measurement
9	479	546	25	25mm	Vertical	Measurement
10	31	112	14	6mm	Horizontal	Measurement
11	546	133	42	6mm	Horizontal	Measurement
12	74	483	15	6mm	Horizontal	Measurement
13	353	524	35	6mm	Horizontal	Measurement
14	546	466	52	6mm	Horizontal	Measurement

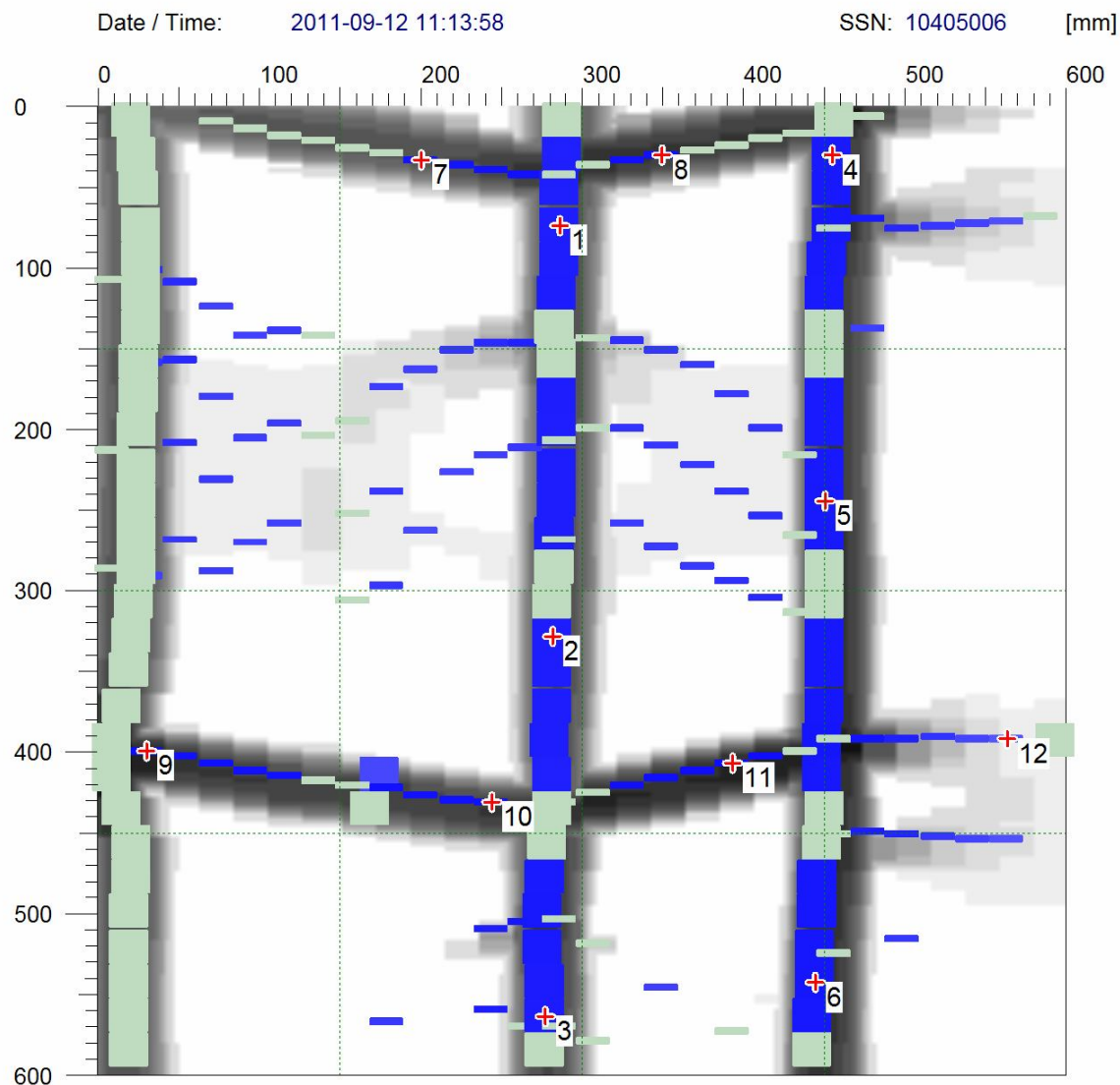
Imagescan: FS006003.XFF



Imagescan: FS006003.XFF

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Cov.: [mm]	Bar:	Orientation:	Usage:
1	59	31	62	25mm	Vertical	Measurement
2	49	267	59	25mm	Vertical	Measurement
3	49	503	61	25mm	Vertical	Measurement
4	299	53	55	25mm	Vertical	Measurement
5	301	267	57	25mm	Vertical	Measurement
6	297	503	57	25mm	Vertical	Measurement
7	369	31	55	25mm	Vertical	Measurement
8	369	267	56	25mm	Vertical	Measurement
9	366	524	59	25mm	Vertical	Measurement
10	31	405	45	6mm	Horizontal	Measurement
11	117	406	40	6mm	Horizontal	Measurement
12	267	413	44	6mm	Horizontal	Measurement
13	417	425	63	6mm	Horizontal	Measurement

Imagescan: FS006004.XFF



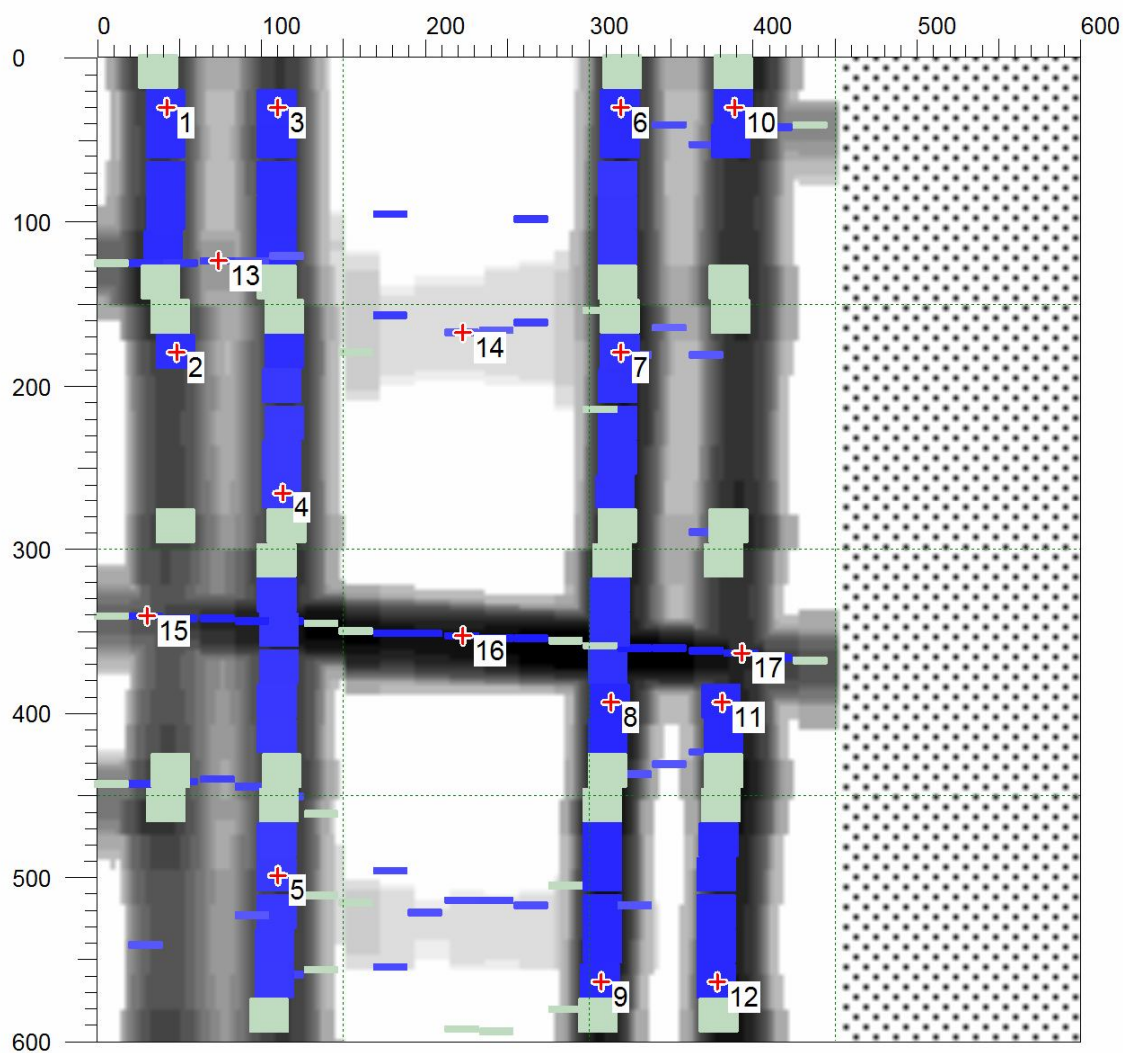
Imagescan: FS006004.XFF

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Cov.: [mm]	Bar:	Orientation:	Usage:
1	289	74	30	25mm	Vertical	Measurement
2	285	331	29	25mm	Vertical	Measurement
3	279	567	29	25mm	Vertical	Measurement
4	458	31	26	25mm	Vertical	Measurement
5	453	246	25	25mm	Vertical	Measurement
6	447	546	24	25mm	Vertical	Measurement
7	203	33	22	6mm	Horizontal	Measurement
8	353	32	18	6mm	Horizontal	Measurement
9	31	402	15	6mm	Horizontal	Measurement
10	246	434	18	6mm	Horizontal	Measurement
11	396	409	15	6mm	Horizontal	Measurement
12	567	395	87	6mm	Horizontal	Measurement

Imagescan: FS006005.XFF

Date / Time: 2011-09-12 11:15:36

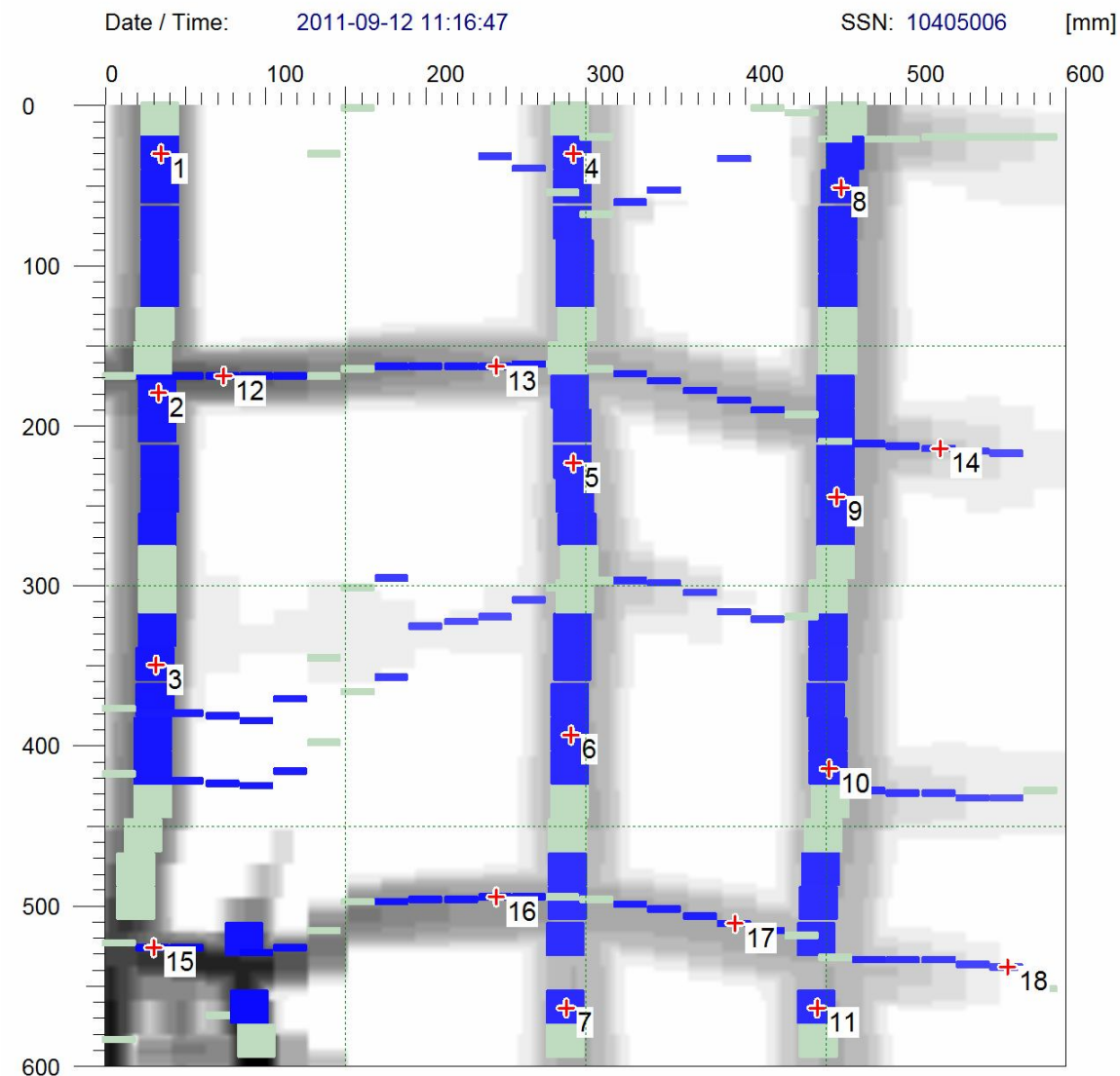
SSN: 10405006 [mm]



Imagescan: FS006005.XFF

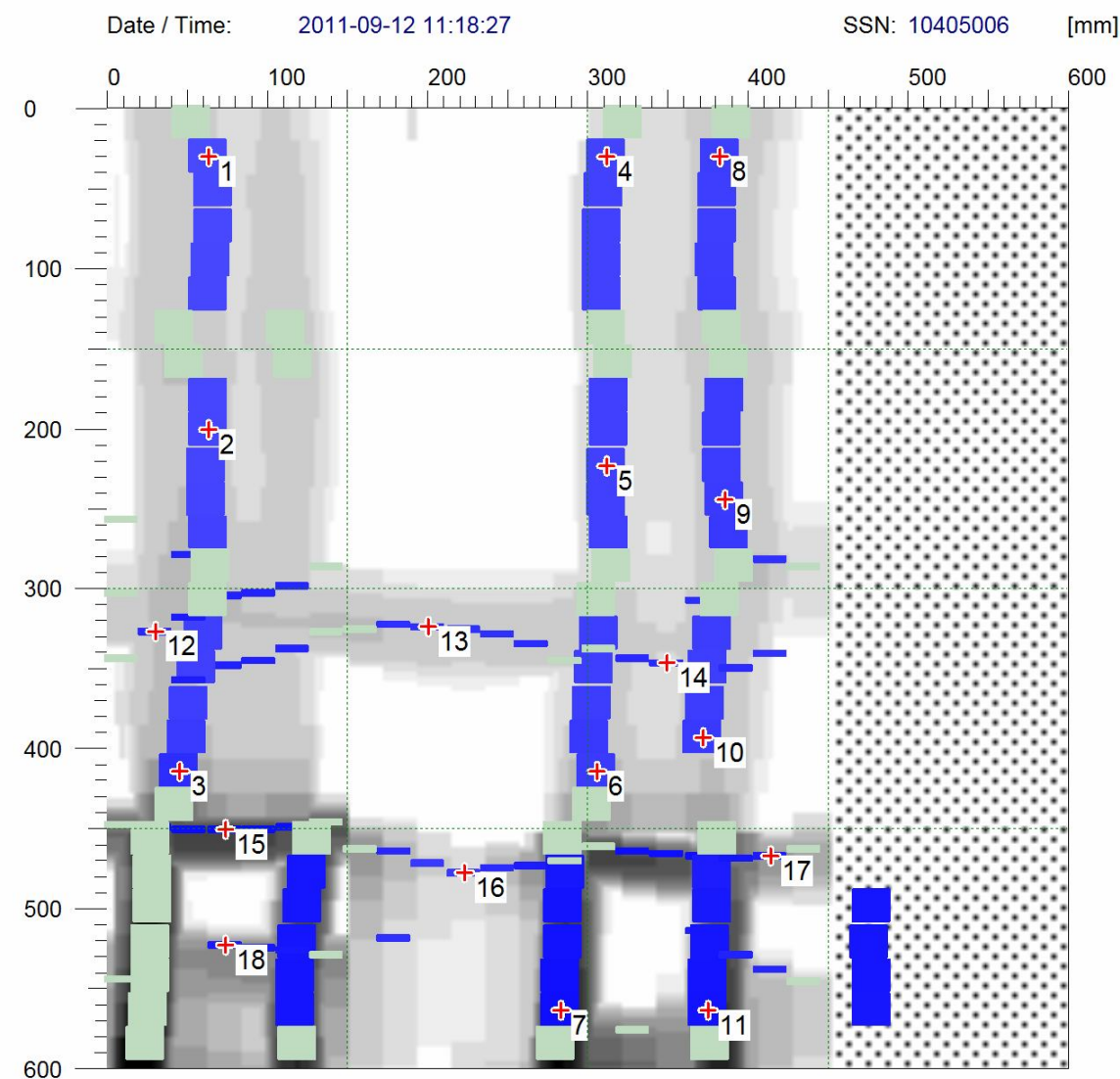
Point:	x: [mm]	y: [mm]	Cov.: [mm]	Bar:	Orientation:	Usage:
1	43	31	46	25mm	Vertical	Measurement
2	49	181	47	25mm	Vertical	Measurement
3	111	31	46	25mm	Vertical	Measurement
4	114	267	58	25mm	Vertical	Measurement
5	111	503	57	25mm	Vertical	Measurement
6	323	31	44	25mm	Vertical	Measurement
7	322	181	51	25mm	Vertical	Measurement
8	316	396	40	25mm	Vertical	Measurement
9	310	567	41	25mm	Vertical	Measurement
10	391	31	43	25mm	Vertical	Measurement
11	385	396	41	25mm	Vertical	Measurement
12	381	567	41	25mm	Vertical	Measurement
13	74	125	65	6mm	Horizontal	Measurement
14	224	169	95	6mm	Horizontal	Measurement
15	31	344	44	6mm	Horizontal	Measurement
16	224	355	33	6mm	Horizontal	Measurement
17	396	367	37	6mm	Horizontal	Measurement

Imagescan: FS006006.XFF



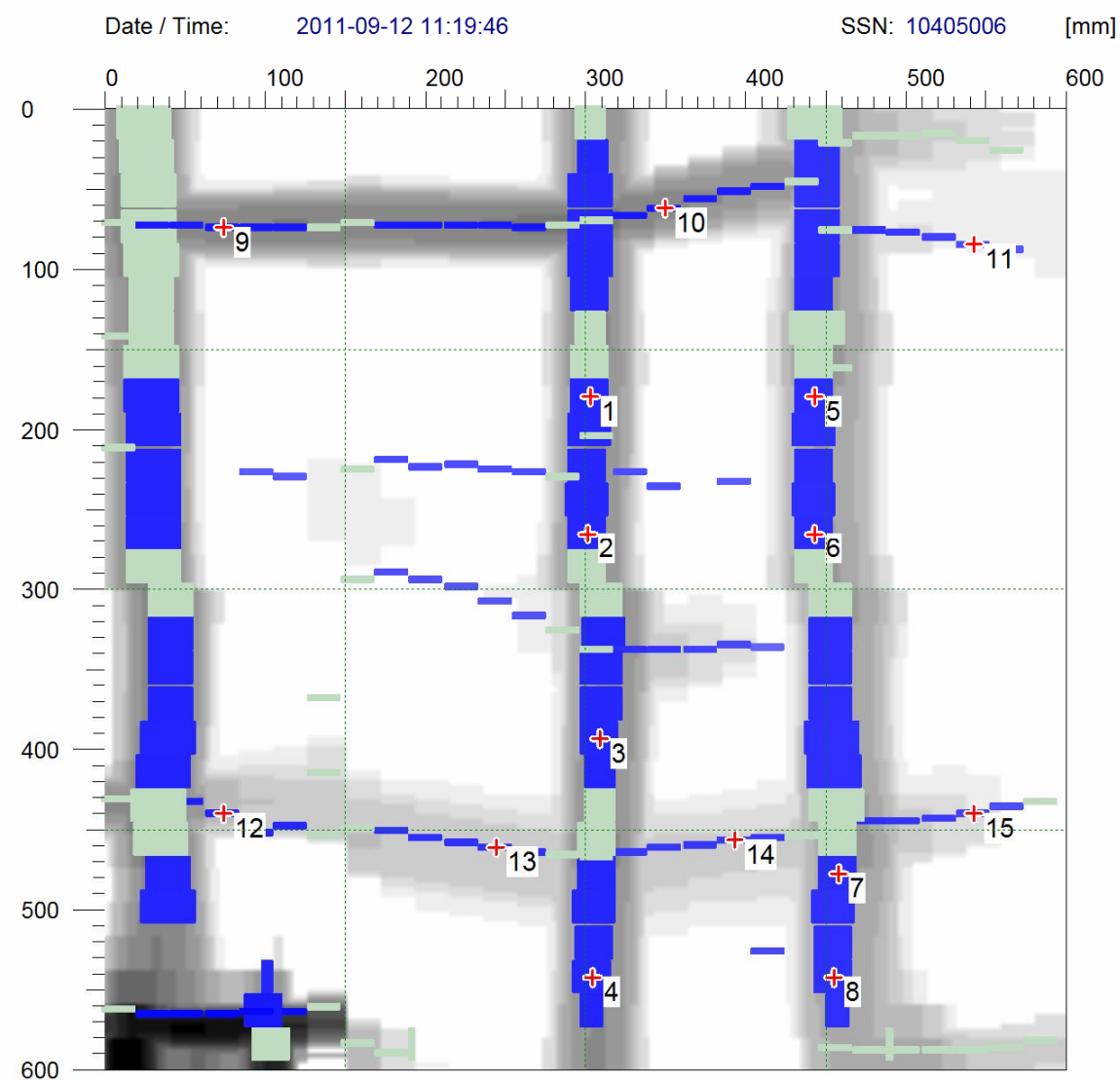
Imagescan: FS006006.XFF

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Cov.: [mm]	Bar:	Orientation:	Usage:
1	36	31	25	25mm	Vertical	Measurement
2	34	181	23	25mm	Vertical	Measurement
3	33	353	23	25mm	Vertical	Measurement
4	295	31	43	25mm	Vertical	Measurement
5	295	224	44	25mm	Vertical	Measurement
6	294	396	41	25mm	Vertical	Measurement
7	291	567	43	25mm	Vertical	Measurement
8	463	53	35	25mm	Vertical	Measurement
9	460	246	38	25mm	Vertical	Measurement
10	456	417	41	25mm	Vertical	Measurement
11	448	567	45	25mm	Vertical	Measurement
12	74	171	13	6mm	Horizontal	Measurement
13	246	164	27	6mm	Horizontal	Measurement
14	524	215	52	6mm	Horizontal	Measurement
15	31	529	8	6mm	Horizontal	Measurement
16	246	498	24	6mm	Horizontal	Measurement
17	396	515	31	6mm	Horizontal	Measurement
18	567	541	77	6mm	Horizontal	Measurement



Point:	x: [mm]	y: [mm]	Cov.: [mm]	Bar:	Orientation:	Usage:
1	64	31	73	25mm	Vertical	Measurement
2	64	203	70	25mm	Vertical	Measurement
3	47	417	46	25mm	Vertical	Measurement
4	315	31	67	25mm	Vertical	Measurement
5	315	224	65	25mm	Vertical	Measurement
6	309	417	60	25mm	Vertical	Measurement
7	285	567	15	25mm	Vertical	Measurement
8	386	31	62	25mm	Vertical	Measurement
9	389	246	59	25mm	Vertical	Measurement
10	374	396	59	25mm	Vertical	Measurement
11	378	567	19	25mm	Vertical	Measurement
12	31	329	41	6mm	Horizontal	Measurement
13	203	327	49	6mm	Horizontal	Measurement
14	353	350	43	6mm	Horizontal	Measurement
15	74	454	12	6mm	Horizontal	Measurement
16	224	481	59	6mm	Horizontal	Measurement
17	417	470	29	6mm	Horizontal	Measurement
18	74	526	28	6mm	Horizontal	Measurement

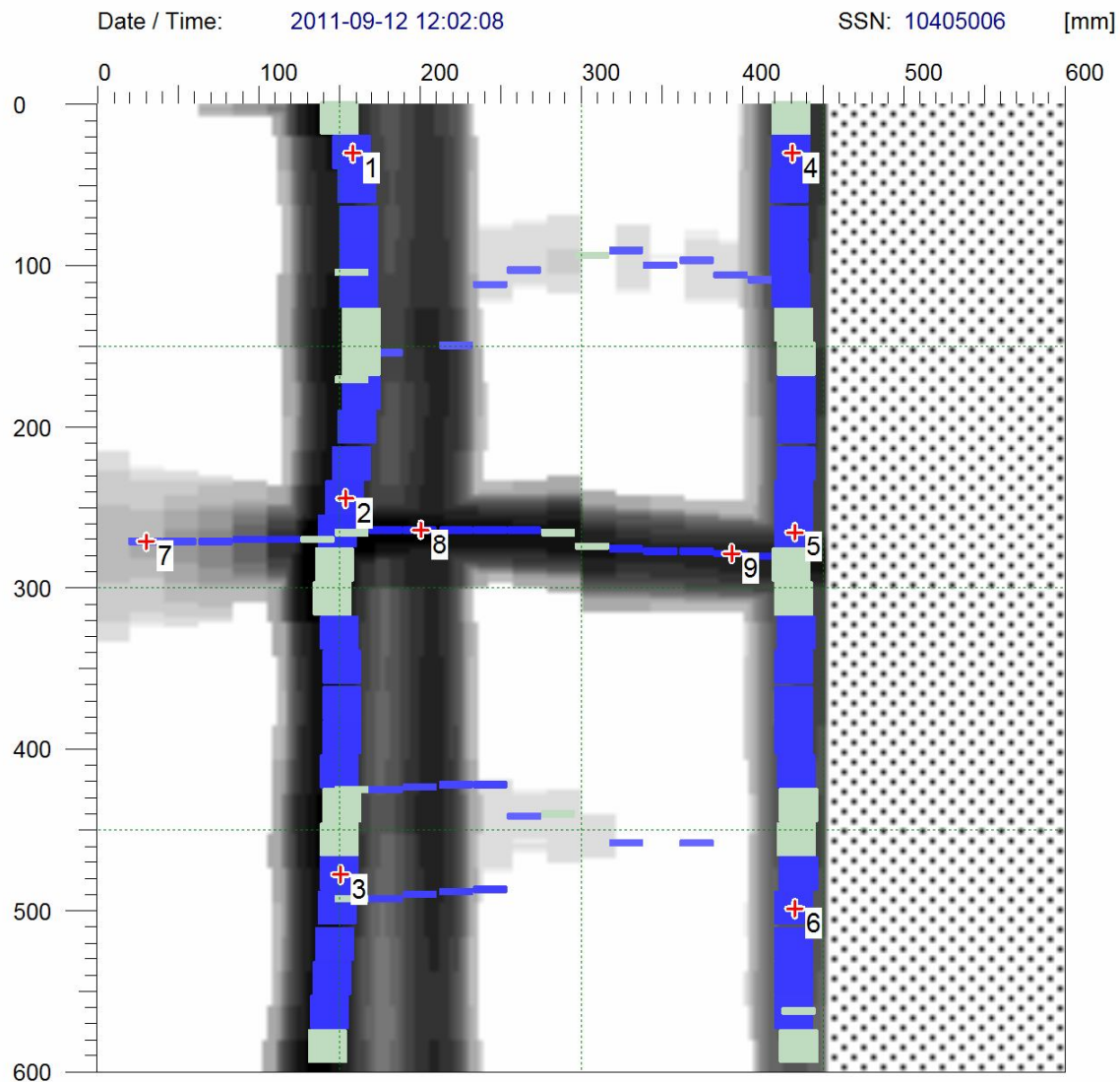
Imagescan: FS006008.XFF



Imagescan: FS006008.XFF

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Cov.: [mm]	Bar:	Orientation:	Usage:
1	305	181	38	25mm	Vertical	Measurement
2	304	267	38	25mm	Vertical	Measurement
3	312	396	38	25mm	Vertical	Measurement
4	307	546	38	25mm	Vertical	Measurement
5	446	181	44	25mm	Vertical	Measurement
6	446	267	45	25mm	Vertical	Measurement
7	461	481	44	25mm	Vertical	Measurement
8	459	546	48	25mm	Vertical	Measurement
9	74	75	25	6mm	Horizontal	Measurement
10	353	63	27	6mm	Horizontal	Measurement
11	546	85	78	6mm	Horizontal	Measurement
12	74	443	37	6mm	Horizontal	Measurement
13	246	465	51	6mm	Horizontal	Measurement
14	396	460	58	6mm	Horizontal	Measurement
15	546	443	68	6mm	Horizontal	Measurement

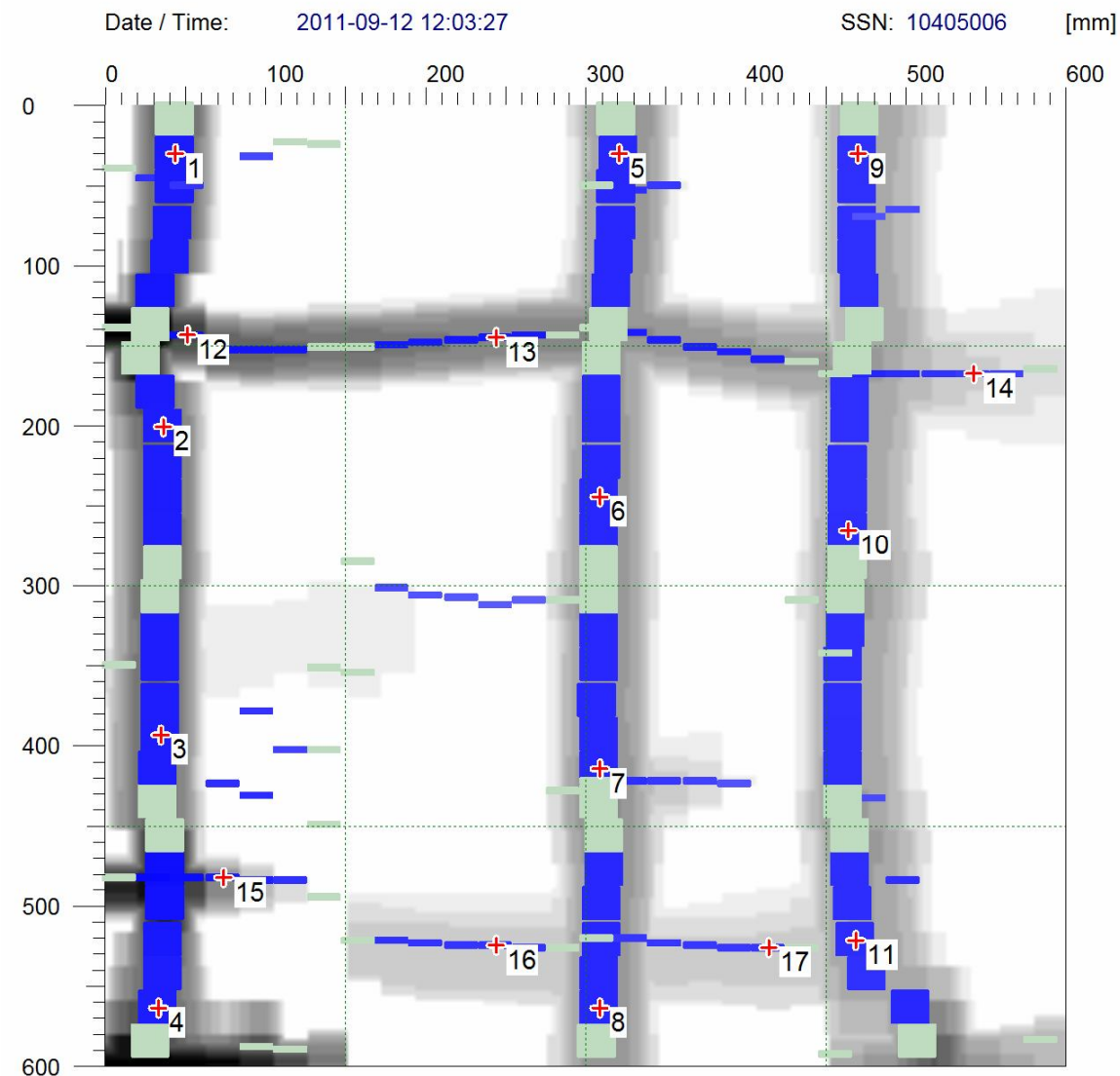
Imagescan: FS006009.XFF



Imagescan: FS006009.XFF

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Cov.: [mm]	Bar:	Orientation:	Usage:
1	159	31	56	25mm	Vertical	Measurement
2	156	246	53	25mm	Vertical	Measurement
3	152	481	56	25mm	Vertical	Measurement
4	433	31	54	25mm	Vertical	Measurement
5	435	267	58	25mm	Vertical	Measurement
6	436	503	58	25mm	Vertical	Measurement
7	31	273	85	6mm	Horizontal	Measurement
8	203	265	36	6mm	Horizontal	Measurement
9	396	281	41	6mm	Horizontal	Measurement

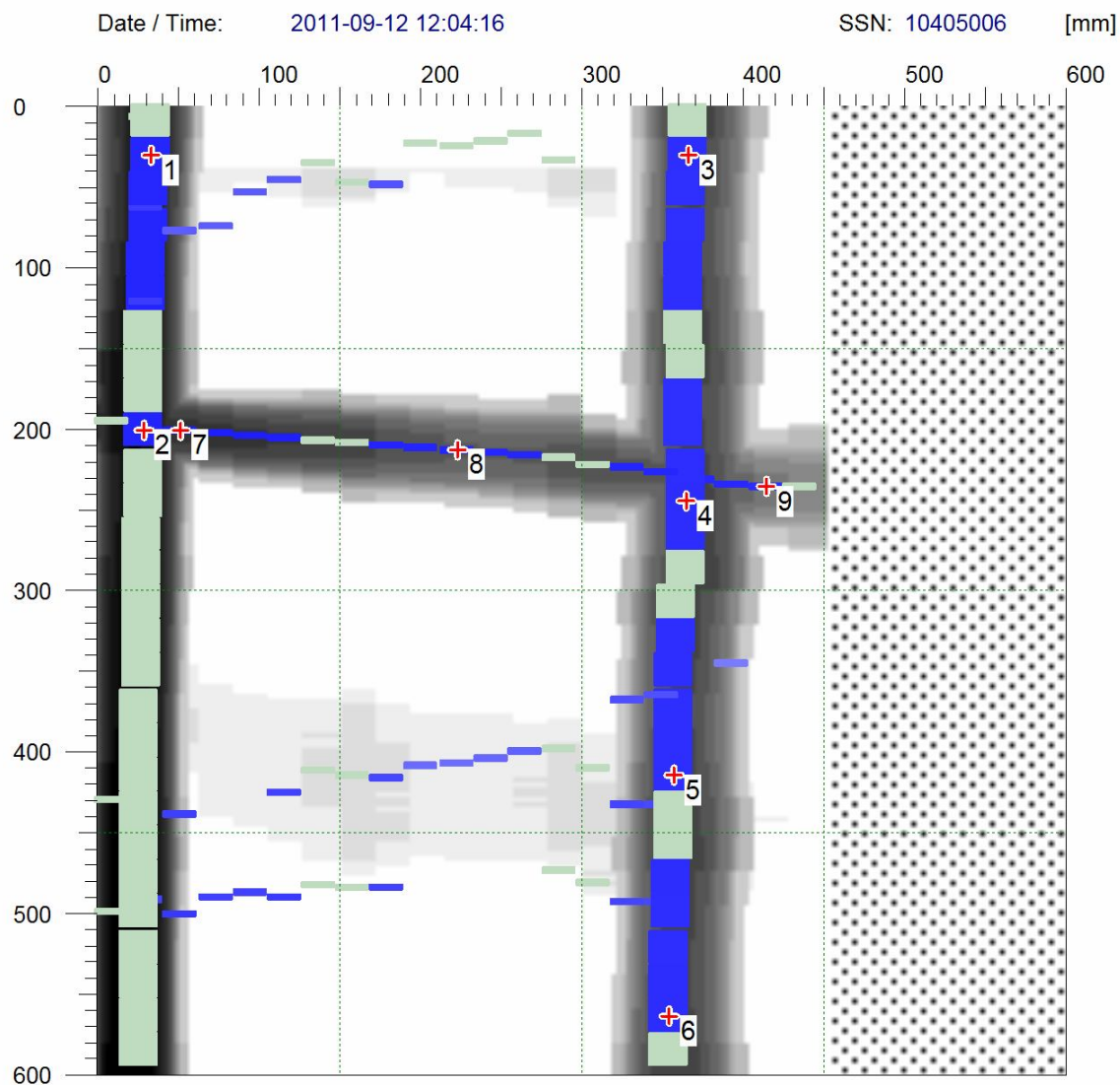
Imagescan: FS006010.XFF



Imagescan: FS006010.XFF

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Cov.: [mm]	Bar:	Orientation:	Usage:
1	45	31	27	25mm	Vertical	Measurement
2	37	203	29	25mm	Vertical	Measurement
3	35	396	29	25mm	Vertical	Measurement
4	35	567	29	25mm	Vertical	Measurement
5	323	31	40	25mm	Vertical	Measurement
6	312	246	40	25mm	Vertical	Measurement
7	311	417	40	25mm	Vertical	Measurement
8	311	567	41	25mm	Vertical	Measurement
9	474	31	49	25mm	Vertical	Measurement
10	467	267	47	25mm	Vertical	Measurement
11	472	524	46	25mm	Vertical	Measurement
12	53	145	15	6mm	Horizontal	Measurement
13	246	146	25	6mm	Horizontal	Measurement
14	546	169	60	6mm	Horizontal	Measurement
15	74	486	25	6mm	Horizontal	Measurement
16	246	528	54	6mm	Horizontal	Measurement
17	417	530	57	6mm	Horizontal	Measurement

Imagescan: FS006011.XFF



Imagescan: FS006011.XFF

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Cov.: [mm]	Bar:	Orientation:	Usage:
1	34	31	38	25mm	Vertical	Measurement
2	30	203	37	25mm	Vertical	Measurement
3	368	31	47	25mm	Vertical	Measurement
4	368	246	45	25mm	Vertical	Measurement
5	359	417	46	25mm	Vertical	Measurement
6	357	567	46	25mm	Vertical	Measurement
7	53	202	31	6mm	Horizontal	Measurement
8	224	214	39	6mm	Horizontal	Measurement
9	417	236	45	6mm	Horizontal	Measurement