



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Оперативна програма "Околна среда 2007 – 2013 г."

www.opc.moew.government.bg

Проектът се финансира от Кохезионния фонд на ЕС и от държавния бюджет на Република България чрез Оперативна програма "Околна среда 2007 - 2013"

ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

за обществена поръчка с предмет

**„ИЗГОТВЯНЕ НА КАРТИ НА РАЙОНИТЕ ПОД ЗАПЛАХА ОТ НАВОДНЕНИЯ И
КАРТИ НА РАЙОНИТЕ С РИСК ОТ НАВОДНЕНИЯ ЗА ДУНАВСКИ РАЙОН ЗА
БАСЕЙНОВО УПРАВЛЕНИЕ”**

Открита с Решение № Р-ПУРН-11 от 30.05.2014г.

по Процедура за директно предоставяне на безвъзмездна финансова помощ
BG161PO005/12/1.20/02/29 по Приоритетна ос 1 на Оперативна програма "Околна
среда 2007 - 2013 г."

СЪДЪРЖАНИЕ

I.	МЯСТО НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА	5
II.	ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ	5
II.1.	Съществуваща ситуация към момента	5
II.2.	Цел и задачи	6
II.3.	Предмет на обществената поръчка	6
III.	ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПЪЛНИТЕЛЯ	7
IV.	ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ЗАДАЧАТА	9
V.	ЦЕЛ НА ПОРЪЧКАТА	11
VI.	ОСНОВНИ ДЕЙНОСТИ И ЗАДАЧИ.....	11
VI.1.	Задача 1. Планиране на изпълнението на дейностите по проекта.....	12
VI.2.	Задача 2 Геодезични измервания.....	12
VI.3.	Задача 3 Хидроложки изследвания	13
VI.4.	Задача 4 Хидравлично моделиране	15
VI.5.	Задача 5: Оценка на заплахата от наводнения.....	15
VI.6.	Задача 6: Оценка на риска от наводнения.....	16
VI.7.	Задача 7: Създаване на геобаза данни	17
VI.8.	Задача 8: Изготвяне на цифрови карти на заплахата и на риска от наводнения	17
VI.9.	Задача 9: Актуализация на картите на заплахата и на риска от наводнения на база ЦМТ, изготвен чрез LIDAR – заснемане	18
VI.10.	Задача 10: Оценка на неопределеностите и определяне на несигурността при използване на картите.....	18
VII.	ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ И ЗАДАЧИТЕ	18
VII.1.	Общи изисквания към геодезичното заснемане	18
VII.1.1.	Напречни профили.....	19
VII.1.2.	Заснемане на отделни характерни точки	23
VII.1.3.	Заснемане на съоръжения, надлъжно на течението на реката.....	23
VII.1.4.	Фотографско заснемане.....	23

VII.1.5. Документиране и представяне на резултатите от геодезичните заснемания	24
VII.2. Изисквания към хидроложкото изследване	25
VII.3. Изисквания към хидравличното моделиране	26
VII.4. Изисквания при оценка на заплахата от наводнения	28
VII.5. Изисквания при оценка на риска от наводнения	28
VII.6. Изисквания за структуриране на базите данни	29
VII.7. Изисквания при изготвяне на картите на заплахата и на риска от наводнения	30
А. Общи изисквания към картите	30
Б. Изисквания към вида и съдържанието на картите	32
VII.8. Изисквания за актуализация на картите на заплахата и на риска от наводнения	33
VII.9. Изисквания относно оценка на неопределеностите и определяне на несигурността при използване на картите	33
VIII. ПРЕДСТАВЯНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА	33
VIII. 1. Хидроложки доклад	33
VIII. 2. Доклад от геодезични измервания	34
VIII.3. Доклад от хидравлично моделиране и определяне на границите на заливане (заплахата от наводнения) за всеки от трите сценария	35
VIII.4. Доклад за оценката на риска от наводнения	35
VIII.5. Карти на заплахата и на риска от наводнения	36
VIII.6. Финален доклад с приложения	36
IX. ФОРМА И ПРЕДСТАВЯНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗПЪЛНЕНИЕТО	36
IX.1. Първи етап: Встъпителен доклад за изпълнение на дейностите	36
IX.2. Втори етап: Първи междинен доклад - Оценка на заплахата от наводнения за РЗПРН от „Група 1” и Оценка на риска от наводнения за РЗПРН от „Група 1”	37
IX.3. Трети етап: Втори междинен доклад - Оценка на заплахата от наводнения и Оценка на риска от наводнения за РЗПРН от „Група 2”	37
IX.4. Четвърти етап: Окончателен доклад:	38
X. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ	38
XI. ОСНОВНИ РЕЗУЛТАТИ И ПРИЛОЖИМОСТ	38

XII.	ИЗИСКВАНИЯ ЗА КАЧЕСТВО НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА, СРОКОВЕ, ДОКЛАДИ И ПРОДУКТИ ОТ ИЗПЪЛНЕНИЕТО	39
	XII.1. Изисквания за качество на изпълнение на поръчката	39
	XII.2. Срокове	39
	XII.3. Доклади и продукти от изпълнението	39
XIII.	ПРИЕМАНЕ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ПОРЪЧКАТА	40
XIV.	РАБОТЕН ЕЗИК	41
XV.	ПРАВА НА ПОЛЗВАНЕ (собственост) върху данните (в това число и първични, междинни и крайни продукти):.....	41
XVI.	ПОМЕЩЕНИЯ И ОБОРУДВАНЕ	41
XVII.	ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ	41
XVIII.	НАЛИЧНА В БДУВДР ИНФОРМАЦИЯ И НАЧИН НА ПРЕДОСТАВЯНЕТО И НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.....	42



I. МЯСТО НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

В териториално отношение дейностите по съставяне на картите на районите под заплаха и картите на районите с риск от наводнения на определените райони със значителен потенциален риск от наводнения (РЗПРН) по чл. 6 от Директива 2007/60/ЕС за оценка на риска от наводнения (ДН) следва да обхванат Дунавски район за басейново управление на водите (ДРБУ).

Цялата документация по изпълнението на договора следва да бъде предоставена на адрес:

гр. Плевен 5800

ул. "Чаталджа" № 60

тел.: 064/885 100 факс: 064/ 803 342

Интернет адрес: www.bd-dunav.org

e-mail: dunavbd@bDDR.org

II. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

II.1. Съществуваща ситуация към момента

Като първи етап от разработването на План за управление на риска от наводнения (ПУРН) и в съответствие с изискванията на ДН, БДУВДР – Плевен е изготвила Предварителна оценка на риска от наводнения (ПОРН) по чл.4 от ДН за БДУВДР.

ПОРН е докладвана пред ЕК чрез Европейската информационна система за води (WISE) през 2012г. в изпълнение на чл. 15, параграф 1 от ДН. Резултатите от ПОРН по чл.4 от ДН са използвани като изходна база за определяне на РЗПРН по чл.5 от ДН.

Въз основа на резултатите от ПОРН са определени райони със значителен потенциален риск от наводнения (РЗПРН), за които следва да се изготвят карти на заплахата и на риска от наводнения в Дунавски район за басейново управление.

Кarti на районите под заплаха и карти на районите с риск от наводнения се съставят за утвърдените РЗПРН. Техният обхват следва да съответства на изискванията на чл.6 от ДН и чл. 146д до чл.146з от Закона за водите (ЗВ).Картите следва да се изготвят в съответствие с изискванията на ДН, ЗВ и издадената от Министъра на околната среда и водите Методика за оценка на заплахата и риска от наводнения,.

За осигуряване на необходимата научнопрактическа подкрепа и подпомагане на Басейновите дирекции при изготвяне на ПУРН е разработен Проект „Разработване на планове за управление на риска от наводнения”. Проектът е финансиран по Процедура за директно предоставяне на безвъзмездна финансова помощ BG161PO005/12/1.20/02/29 по Приоритетна ос 1 на Оперативна програма "Околна среда 2007 - 2013 г.". Басейнова дирекция за управление на водите в Дунавски район /БДУВДР/ е бенефициент по проекта съгласно Заповед № РД-ОП-53/29.09.2012г. на Министъра на околната среда и водите за безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Околна среда 2007-2013 г.

Общата цел на проекта е принос за правилното и навременно прилагане на законодателството на ЕС в областта на околната среда и в частност успешно и в срок разработване на необходимите документи относно оценката и управлението на риска от

наводнения, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕО относно оценката и управлението на риска от наводнения, насочена към намаляване на риска от настъпване на неблагоприятни последици за човешкото здраве и околната среда.

Специфичните цели на проекта са: Изготвяне на предварителна оценка на риска от наводнения, карти на районите в риск и под заплаха от наводнения и разработване на планове за управление на риска от наводнения. Съгласно Закона за водите Директорите на Басейнови Дирекции(БД) са отговорни за изготвяне на Планове за управление на риска от наводнения в срок до 22 декември 2015 година”

II.2. Цел и задачи

Настоящите технически спецификации има за цел да представи изискванията за изготвяне на карти на районите под заплаха и карти на районите с риск от наводнения за Дунавски район, които да послужат като основа за разработването на ПУРН, включително на Програма от мерки за предотвратява и/или намаляване на риска от наводнения

II.3. Предмет на обществената поръчка

Предмет на обществената поръчка е консултантска услуга за извършване на необходимите дейности за изготвяне на карти на заплахата и на риска от наводнения за районите със значителен потенциален риск от наводнения, определени в Дунавски район за басейново управление съгласно чл. 146г от Закона за водите (ЗВ). Така изготвените карти ще се използват за основа за разработване на План за управление на риска от наводнения в Дунавски район съгласно ЗВ и изискванията на Директива 2007/60/ЕС. Обхватът и съдържанието на картите на заплахата от наводнения са определени в чл. 146 е от ЗВ. Изискванията към съдържанието на картите на риска от наводнения са определени в чл. 146ж от ЗВ

Изпълнението на поръчката е част от дейностите по проект „Разработване на планове за управление на риска от наводнения”, финансиран по Процедура за директно предоставяне на безвъзмездна финансова помощ BG161PO005/12/1.20/02/29 по Приоритетна ос 1 на Оперативна програма "Околна среда 2007 – 2013.

Дейностите по изготвяне на картите включват, без да се ограничават до:

- геодезични измервания,
- хидроложки и хидравлични изчисления и определяне на заплахата от наводнения
- обработка и анализ на данни за потенциално засегнати обекти и оценка на риска от наводнения
- Създаване на геобазисни данни с междинни и финални резултати от изпълнението на поръчката
- Изготвяне на цифрови картографски продукти (карти)

Изготвянето на картите трябва да се извърши по Методика за оценка на заплахата и на риска от наводнения, издадена от Министъра на околната среда и водите съгласно чл. 187 ал.2 т.6 от ЗВ.

Изпълнението на дейностите по съставяне на картите на заплахата от наводнения и картите на риска от наводнения изисква специфични познания и практически опит за извършване на геодезични измервания, хидроложки проучвания, хидравлично моделиране, анализи, оценки и работа в ГИС среда, създаване на геобазни данни и др. БДУВДР не разполага с необходимият експертен капацитет за изпълнение на тези дейности, което налага възлагането им на външен изпълнител чрез настоящата поръчка.

Предметът на настоящата поръчка не включва изготвяне на карти на заплахата и на риска от наводнения за РЗПРН, определен в българския участък на р. Дунав. За този участък са изготвени карти на заплахата и на риска от наводнения в рамките на проект DanubeFloodrisk, финансиран по ОП „Югоизточна Европа 2007-2013”

III. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

За изпълнението на обществената поръчка Изпълнителят е необходимо да осигури екип с необходимия състав и опит в изпълнението на задачи от подобен характер.

Експертите в екипа на Изпълнителя следва да:

- Познават отлично европейското и национално законодателство в областта на водите и преди всичко: Директива 2007/60/ЕО за оценка на риска от наводнения; Методика за оценка на заплахата и риска от наводнения, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС - резултат от изпълнение на договор № Д-30-62/ 18.04.2012 г. между МОСВ и НИМХ; Закон за защита при бедствия; Закон за водите, Закон за устройство на територията и други свързани с тях нормативни и поднормативни актове;
- Притежават значителни научни и практически познания за оценката, анализа и управлението на повърхностни води, включително риска от наводнения по смисъла на Директива 2007/60/ЕС
- Имат опит при прилагането на различните методи за събиране, обработка, анализ и обобщаване на хидрологичната информация и извършване на хидрологични изчисления за отделните хидрологични елементи;
- Имат опит при извършване на хидравлично моделиране с 1D и 2D модели, както и свързаните с тях изчисления;
- Прилагат различни методи за статистически изчисления; работят с цифров модел на терена (ЦМТ);
- Притежават умения и опит за определяне и оценка на риска от наводнения;
- Ползват свободно ГИС – създават, обработват и анализират пространствени данни; създават и обработват геобазни данни,
- Притежават опит в изготвянето на цифрови картографски продукти.

Предвид спецификата на обществената поръчка, екипът на Изпълнителя следва да включва следните ключови експерти:

1. Ръководител на екипа

2. Експерт по геодезия



3. Експерт по хидрология ;
4. Експерт по хидравлично моделиране
5. Експерт по ГИС и картография
6. Експерт по анализ на риска .

Специфични изисквания за:

1. Ръководител:

- Образование – висше, магистър хидрология, хидротехника, или еквивалентна;
- Професионален опит по специалността – минимум 8 години;
- Участие в минимум два проекта за оценка на заплаха или риск от наводнения и/или корекции на реки във връзка със защита от наводнения на длъжност ръководител или ключов експерт

2. Експерт по геодезия:

- Образование – висше, магистър геодезия и/или еквивалентна;
- Професионален опит по специалността – минимум 5 години;
- Участие в минимум един договор, в който е извършвал дейности за геодезични измервания, трансформации и картографски услуги, свързани с повърхностни водни обекти (реки, езера, язовири, и др.).

3. Експерт по хидрология:

- Образование – висше, магистър хидрология или хидротехника или еквивалентна;
- Професионален опит по специалността – минимум 8 години;
- Участие в минимум един договор, в който е извършвал статистически и пространствен анализ на хидроложки данни, регионален анализ хидроложки проучвания.

4. Експерт по хидродинамично моделиране:

- Образование – висше, магистър – хидрология, хидротехника или еквивалентна;
- Професионален опит по специалността – минимум 5 години;
- Участие в минимум един договор, в който е извършвал хидравлично моделиране с 1D и 2D модели и свързаните с тях изчисления и работа с цифрови модели.

5. Експерт по ГИС и картография:

- Образование – висше, магистър – специалност география, картография и ГИС, география, геодезия или еквивалентна;
- Минимум 5 години професионален опит, свързан със създаване и анализ на данни в ГИС среда, създаване на геобазни данни и цифрови карти
- Участие в минимум един договор, свързан с ГИС-анализ и картиране на опасността и риска от наводнения и/или други природни рискове .

6. Експерт по анализ на риска:



- Образование – висше, магистър – специалност в областта на икономиката, техническите, природните науки или науки за земята;
- Минимум 5 години професионален опит в обработване и анализиране на географска информация, и/или изготвяне на анализи, свързани с оценка на риска от наводнения или други природни бедствия;
- Участие в минимум 1 проект, свързан с оценка на риска от наводнения или други природни бедствия;

Предложените ключови експерти и техните автобиографии следва да отговарят на посочените в настоящите Технически спецификации задължителни изисквания за съответната позиция. Съответствието с изискванията се доказва с документи – дипломи за завършено образование, документи удостоверяващи професионален опит – трудови договори, граждански договори, доказващи търсения професионален опит, сертификати (когато това е посочено в изискванията за съответната позиция), други документи по преценка на участниците. Договорите следва да са придружени с референции за добро изпълнение, издадени от съответния работодател/клиент. Разпределението на задълженията и отговорностите между експертите се описва в Техническото предложение.

В процеса на изпълнение на договора горепосочените ключови експерти могат да бъдат сменявани само при наличието на следните непреодолими доказуеми обстоятелства: смърт, загуба на трудоспособност (частична или пълна), загуба на правоспособност и други независещи от Изпълнителя обстоятелства.

В тези случаи замяната на ключов експерт се извършва с едноседмично писмено известие (искане за смяна на ключов експерт) до Възложителя, като се прилагат:

- описание на причините за смяната на експерт;
- документи, доказващи наличието на някои от изброените обстоятелства, и
- автобиография на новия експерт, който следва да отговаря на изискванията за съответната позиция.

Искането за смяна се разглежда от Възложителя в едноседмичен срок от представянето му, след което се изпраща писмено становище относно одобрението /неодобрението на предложената смяна.

По преценка на Изпълнителя в екипа за изпълнение на поръчката могат да бъдат включени и други (неключови) експерти, които биха допринесли за по-качественото изпълнение на проекта. Тези експерти следва да имат образование и професионален опит, съответстващи на предмета на поръчката. Възложителят не поставя изисквания към броя и квалификацията на тези експерти.

IV. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ЗАДАЧАТА

Основанията и изискванията за съставяне на Картите на районите под заплаха и Картите на районите с риск от наводнения и обхвата на дейностите по съставянето им са разписани в чл. 6 от ДН и чл. 146д - чл.146з от Глава Девета, Раздел II - „Защита от вредното въздействие на водите” на Закона за водите.

При изготвянето на Картите следва да се използва алгоритъма на работа, представен подробно в Методиката за оценка на заплахата и риска от наводнения, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС (**Заб.** Методиката и приложенията към нея са достъпни на Интернет-адрес <http://www.moew.government.bg/?show=top&cid=67>).

Задължителните продукти, които следва да се получат като резултат от изпълнението на поръчката са съгласно изискванията, посочени в Закона за водите, а именно:

Съгласно чл. 146е от ЗВ, Картите на районите под заплахата от наводнения обхващат зони, които могат да бъдат наводнени при:

- наводнения с малка вероятност за настъпване - наводнения, при които вероятният период за повторно настъпване е по-голям или равен на 1000 години, както и при непредвидими събития;
- наводнения със средна вероятност за настъпване - наводнения, при които вероятният период за повторно настъпване е по-голям или равен на 100 години;
- наводнения с висока вероятност за настъпване - наводнения при които вероятният период за повторно настъпване е по-голям или равен на 20 години където е целесъобразно.

Върху картите, за всеки от вероятностните периоди, трябва да се представят следните елементи :

- разпространението (обхватът) на наводнението;
- дълбочина или ниво на водата;
- когато е целесъобразно - скорост на течението или съответно водно количество.

Съгласно чл.146ж от ЗВ картите на районите с риск от наводнения показват неблагоприятните последици от наводнения за всеки от вероятностните периоди, изразени със следните показатели:

- приблизителен брой на евентуално засегнати жители;
- вид стопанска дейност в евентуално засегнатия район;
- инсталациите по приложение № 4 към чл. 117 от Закона за опазване на околната среда, които могат да предизвикат допълнително замърсяване поради авария в случай на наводнение,
- защитени зони по чл. 6 от Закона за биологичното разнообразие, за които съществува възможност да бъдат засегнати;
- други значителни източници на замърсяване

Настоящите технически спецификации включват описание и на допълнителни задачи, които Изпълнителят може да изпълни в зависимост от капацитета си. Участниците следва да посочат в техническото си предложение вида на допълнителните задачи, които ще изпълнят

При изпълнението на задачата Изпълнителят може да използва информацията, с която

разполага и до която има достъп, в т.ч.. хидроложки данни; топографски данни, едромасщабни карти, ортофото карти; информация за стопански и инфраструктурни обекти, статистически данни и всяка друга информация, имаща отношение към изпълнението на поръчката, включително информация, която е собственост на възложителя.

Възложителят, при аргументирано поискване от страна на Изпълнителя, съдейства за предоставяне на изходна информация, налична в други държавни структури, в случай че съществуват законово регламентирани основания за това и изпълнителят няма друг начин да получи тези данни. Техническото предложение трябва да съдържа описание на информацията, която ще бъде използвана, включително описание на информацията, която Изпълнителят ще поиска да бъде предоставена от Възложителя.

В техническото си предложение Изпълнителят следва да представи оценка на потенциалните рискове при изпълнение на задачата и да предложи възможности за преодоляването им.

V. ЦЕЛ НА ПОРЪЧКАТА

Целта на обществената поръчка е Възложителят да избере независим Изпълнител, притежаващ професионална квалификация и практически опит, който да изготви, карти на заплахата от наводнения и карти на риска от наводнения за РЗПРН, определени на вътрешните реки в ДРБУ на чиято база впоследствие да бъде изготвен Плана за управление на риска от наводнения в БДУВДР.

VI. ОСНОВНИ ДЕЙНОСТИ И ЗАДАЧИ

Основа за направата на карти на районите под заплахата от наводнение са геодезическото заснемане, (картен материал) цифровият модел на терена (ЦМТ), респективно произведен на него, модифициран с оглед на хидравличните аспекти модел на терена, хидроложки данни за максимален отток и хидравлични изчисления.

Предвиждат се следните основни дейности:

- Подготвителни дейности;
- Геодезични измервания;
- Хидроложки изследвания;
- Хидравлични изследвания и изчисления чрез създаване на хидродинамични модели;
- Оценка на заплахата от наводнения;
- Оценка на риска от наводнения;
- Създаване на гео база – данни с междинни и финални резултати
- Изготвяне на карти на заплахата и на риска от наводненията
- Оценка на неопределеностите и определяне на несигурността при използване на картите.

VI.1. Задача 1. Планиране на изпълнението на дейностите по проекта

В този етап Изпълнителят следва да извърши преглед на наличната информация и да оцени необходимостта от събиране на допълнителна информация.

Въз основа на зададените от Възложителя участъци (Райони) да определи точките от речната мрежа, за които ще се извършват хидравличните изчисления и да предложи и обоснове местата, на които ще се заснемат напречни профили.

Да предложи подробно описание и времеви график за следните дейности:

- описание на планираните дейности, връзките между тях и очакваните от тях резултати;
- план – график за изпълнение на дейностите;
- принос и отговорности на ключовите експерти и връзките между тях;
- описание на подхода, методите и инструментите за изпълнение на дейностите по изпълнение на обществената поръчка;
- Описание на продуктите, които ще бъдат предоставени на Възложителя като резултат от изпълнение на поръчката
- анализ на риска и мерки за управление на риска при изпълнение на обществената поръчка.

VI.2. Задача 2 Геодезични измервания

Хидравличното моделиране изисква създаването на цифров топографски модел на речното легло за участъците в които ще се извърши моделиране. Като основа се използва наличен цифров модел на терена (ЦМТ), изготвен чрез LIDAR заснемане или по друг метод.

Възможно е наличният ЦМТ да съдържа неточности в райони с гъста растителност или с гъсто застрояване, както и в границите на речните корита, особено при наличие на площи със свободна водна повърхност. По тази причина се изисква Изпълнителят да извърши полево геодезическо заснемане на напречни профили въз основа на което да се създаде 3D (модел на) речно легло, което да бъде интегрирано в ЦМТ.

Полевото геодезическо заснемане цели постигане необходимата за хидравличното моделиране точност чрез заснемане на напречни профили. Те обхващат цялото речното легло, речните откоси, дигите (там където има такива) и участък от брега на реката (при наличието на достатъчно точен ЦМТ до 15-30 м от уреза в момента на заснемането в зависимост от наклона на терена). Получават се от пряко геодезическо заснемане, при което се определят пространствените координати и геодезичните коти на подробните точки от профила.

Експертът по хидравличните изчисления и геодезистът определят броя, местоположението и обхватът на всички напречни профили, като същите се съгласуват от Възложителя преди самите измервания.

Напречните профили се трасират перпендикулярно на оста на течението на реката при високи води, като в случаите на косо разположени на течението съоръжения се прави и допълнително трасиране по оста на съоръжението.

Разстоянието между напречните сечения трябва да се избере така, че да осигури заснемането на всички промени в посока на течението, наклона на реката и всички съществени промени в геометрията на леглото. Разстоянието между профилите се преценява от Изпълнителя с оглед спазване на горните изисквания, като при завой по течението на реката това разстояние се подбира така, че да се опише най-добре речното течение. В населени места и урбанизирани територии разстоянието между профилите е не повече от 100 м.

Допълнително по течението на реката трябва да бъдат заснети напречни профили при всички характерни пунктове на промяна проводимостта на речното корито – прагове, бентове, мостове и др., промяна на наклона, промяна на грапавината и др.

При вливане на притоци се заснемат напречни профили на главната река преди и след вливането и поне един напречен профил нагоре по течението на притока. В случай, че участък от притока също попада в обхвата на изследваната зона, последният е необходимо да бъде заснет като се спазват посочените по-горе изисквания за избор на местата на профилите.

За определяне на наклона на водната повърхност е необходимо по време на измерването да бъдат заснети котите на водната повърхност на всеки напречен профил, като се посочи датата на заснемането.

Всички хоризонтални координати трябва да бъдат представени в референтна система ETRS 89 или WGS 84, а данните за височините трябва да бъдат представени във височинна система EVRS2007 и в Балтийска височинна система

Напречните профили трябва да се документират в AutoCAD формат. Измерените точки трябва да се представят в ArcGIS database,

Въз основа на гореописаните данни се създава т.нар ЦМТ с интегрирано 3D речно корито (TERRAIN). Този TERRAIN служи като основа на всички по-нататъшни стъпки по определяне на границите на заливане и дълбочините в залетите територии и създаването на карти на районите под заплаха от наводнения.

Външната граница на работната област се определя с оглед намаляване на обема на данните. Същевременно представените от Изпълнителя полигони, очертаващи работната област, трябва да обхващат всички области, в които е възможно да се разлеят високи води (Qекстр. надвишаващи Q_{1000}).

VI.3. Задача 3 Хидроложки изследвания

За всеки район, за който ще се изготвя карта на заплахата и риска трябва да се представи кратка характеристика на климата, хидроложки характеристики, метеорологични явления и оттокообразуващи фактори, формиращи високите вълни и наводнения.

Хидроложката информация и анализ трябва да бъдат съобразени с наличната в страната хидроложка информация и методите, които са възприети за нейната обработка. Основен

източник на хидрометрична информация и методики за нейното създаване, обработване, съхранение и актуализиране е Националният институт по метеорология и хидрология (НИМХ) при БАН. Друг източник на хидроложки данни са НЕК ЕАД и НС ЕАД за хидрометричните станции и съоръженията стопанисвани от тях.

Основа цел на Хидроложките изследвания и анализ е определяне на водните количества за симулиране на определените сценарии за високи вълни, който обхваща следните дейности:

- Анализ на речната мрежа и значимата приточност в района на моделиране;
- Определяне на точките от речната мрежа, в които има допълнителна приточност и промяна на водните количества;
- Анализ на наличността и хомогенността на информацията за годишните максимални водни количества и високите вълни на разглежданата територия;
- Избор на хидрометрични станции, които ще се използват в хидроложките анализи; Събиране на необходимата хидрометрична информация за избраните станции; Избор на период за изследване; Създаване на серии с годишни максимални водни количества; Определяне на характеристиките на водосборите към избраните хидрометрични станции.
- Избор на вероятно - статистически модел за определяне на максималните водни количества с различна обезпеченост 5%, 1% и 0,1%. Изчисляване на максималните водни количества с период на повторение веднъж на 20, 100 и 1000 години към хидрометричните станции с избрана функция на разпределение. Определяне на максималните водни количества с период на повторение 20, 100 и 1000 г. и в точките за хидравлично моделиране, където няма преки измервания с използване на регионални зависимости съгласно Методиката;
- Определяне на регионални зависимости за максимални водни количества с характерна обезпеченост (за трите сценария), позволяващи определянето на съответните водни количества и за ненаблюдавани (необхванати с наблюдения) басейни и речни участъци – гранични и начални условия за хидравличните модели;
- Създаване на генерализирани ключови криви при хидрометричните станции, попадащи в зони, подлежащи на моделиране.
- Определяне на типични (характерни) високи вълни, необходими за калибриране и валидиране на хидравличния модел при всяка моделирана зона с налични хидрометрични станции. Изборът на високите вълни трябва да бъде съобразено с историческите наводнения в изследвания район. Тази хидроложка информация е свързана със съответните действащи ключови криви по време на съответната вълна, както и съответните особености и условия, при които е станало съответното наводнение.

- Сравняване с историческа информация, ако има такава за съответното ниво, до което е достигнала водата. Тази информация е представена като маркери върху сгради, устои на мостове, дървета или като пилогон, които да представя наводнената територия в план.
- отчитане на климатичните промени

VI.4. Задача 4 Хидравлично моделиране

При хидравличното моделиране се използват различни математически модели основани на основните уравнения на хидравликата в открити течения, с помощта на които се получава връзката между воден стоеж и водно количество в даден напречен профил по дължината на реката.

Резултатите от хидравличните изчисления (коти на водната повърхност) се използват за създаване на пространствено разпределение на водната повърхност и създаване на грид на водната повърхност при различните сценарии. Резултатът от хидравличните изчисления се използва за определяне границите и дълбочините на заливане.

Изготвят се 1D или 2D модели за симулиране на заплахата от наводнения във всеки от сценариите съгласно методиката. Няма специално изискване към ползването на определени софтуерни продукти за хидравлични изчисления.

Еднодименционално хидравлично изследване с разделяне на профила на части (лява речна тераса, основно корито, дясна речна тераса (по посока на течението на реката) като цяло може да се приеме за достатъчно. При течения със странични притоци трябва да се направят отделни разклонени модели. Може да се наложи да се прибегне до изчисления на нестационарни процеси при по-сложни условия, като напр. при много широки течения (разливане) или подприщване при мостове, водостоци или други съоръжения, което да доведе до ретензиране на високите вълни. За допълнителното пресмятане на тези обеми е необходимо подготвянето на хидрографи на високите вълни при хидроложките изследвания.

В общия случай се използва 1D модел. Някои по-особени условия могат да изискват пресмятане с 2D модел. Изпълнителят трябва да предостави работен план, в който е посочено кой участък по какъв метод ще се изчислява.

Долните течения на всички реки, които се вливат в р. Дунав са повлияни от водните нива в нея. Това изисква задължително отчитане на долното гранично условие (котите на водните нива в Дунав) при вливането след съответна обосновка за вероятността за едновременна поява на високи води във вътрешните реки и р. Дунав.

Задължително се извършва 2D моделиране в поне един район съгласуван с Възложителя.

VI.5. Задача 5: Оценка на заплахата от наводнения

Оценката на заплахата от наводнения представлява определяне на залетите територии при различните сценарии чрез пресичането на получените чрез хидравличното моделиране водни повърхности с цифровия модел на терена.

Оценката на заплахата се извършва за всеки от вероятностните периоди съгл. чл.146 ет ЗВ и раздел IV на настоящите технически спецификации. При това, за всеки от вероятностните периоди, трябва да се представят следните елементи:

- разпространението на наводнението;
- дълбочина или ниво на водата и
- когато е целесъобразно – скорост на течението или съответно водно количество.

Оценката се извършва на база получените данни от хидравличното моделиране за котите на водната повърхност във всеки от профилите и наличен цифров модел на терена. Дейностите се извършват в ГИС среда съгласно описаните в Методиката стъпки.

От котите на водната повърхност чрез интерполация трябва да се създава грид на водната повърхност. Този грид се сравнява с грида на терена (ЦМТ) с цел да се получи информация за дълбочината и областта на заливане.

Като основа за определяне на заливаемите територии следва да бъде използван цифровият модел на терена, който ще бъде изготвен посредством лазерно сканиране в рамките на обществена поръчка с предмет: „*ИЗГОТВЯНЕ НА ЦИФРОВ МОДЕЛ НА РЕЛЕФА ЧРЕЗ ВЪЗДУШНО ЛАЗЕРНО СКАНИРАНЕ (LIDAR) НА РАЙОНИТЕ СЪС ЗНАЧИТЕЛЕН ПОТЕНЦИАЛЕН РИСК ОТ НАВОДНЕНИЯ*”, в рамките на настоящия проект. Възложителят ще предостави на изпълнителя на настоящата поръчка изготвения чрез LIDAR-заснемане ЦМТ веднага след получаването му. ЦМТ ще бъде предоставен за всички участъци едновременно или поетапно – по поречия от групите, описани по-долу, в зависимост от напредъка на изпълнение на дейността за подготовка на ЦМТ чрез LIDAR-заснемане.

В случай че към момента на изпълнение на този етап от настоящата поръчка не е наличен ЦМТ от LIDAR-заснемане, за оценка на заплахата от наводнения може да се използва друг наличен ЦМТ.

VI.6. Задача 6: Оценка на риска от наводнения

Оценката на риска се извършва на база определените граници на заливане за всеки от вероятностните периоди, съгласно чл.146е, ал.1 от ЗВ в съответствие с Методиката за оценка на заплахата и риска от наводнения съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС.

Към момента за България не са налични достатъчно данни за извършване на детайлна количествена оценка на риска, съгласно изискванията на Методиката, поради което такава детайлна количествена оценка не се изисква в настоящите технически спецификации.

Оценката на риска от наводнения следва да покрива категориите, посочени в чл. 146ж от ЗВ и се извършва за следните показатели:

- приблизителен брой на евентуално засегнати жители;
- вид стопанска дейност в евентуално засегнатия район;
- инсталациите по приложение № 4 към чл. 117 от Закона за опазване на околната среда, които могат да предизвикат допълнително замърсяване поради авария в случай на наводнение,



- защитени зони по чл. 6 от Закона за биологичното разнообразие, за които съществува възможност да бъдат засегнати;
- други значителни източници на замърсяване
- източници за обществено питейно водоснабдяване
- Обекти от културно-историческото наследство
- Значими обекти от линейната инфраструктура (пътища, магистрали, ж.п. линии и др.)

VI.7. Задача 7: Създаване на геобаза данни

Всички цифрови данни, използвани при изпълнението на дейностите по поръчката и получените резултати следва да бъдат представени в пространствена база данни (геобаза данни) съгласно указанията в Методиката и изискванията на настоящите технически спецификации.

Отделно трябва да бъде представена попълнена база данни съгласно изискванията за докладване на картите на заплахата и на риска от наводнения в европейската информационна система за водите WISE

VI.8. Задача 8: Изготвяне на цифрови карти на заплахата и на риска от наводнения

Картите на заплахата и на риска от наводнения се изготвят за всеки от РЗПРН за следните сценарии на наводнения:

- наводнения с малка вероятност за настъпване - наводнения при които вероятният период за повторно настъпване е по-голям или равен на 1000 години, както и при непредвидими събития;
- наводнения със средна вероятност за настъпване са наводнения при които вероятният период за повторно настъпване е по-голям или равен на 100 години;
- наводнения с висока вероятност за настъпване това са наводнения при които вероятният период за повторно настъпване е по-голям или равен на 20 години където е целесъобразно.

Съдържанието на картите е регламентирано в чл. 146е от ЗВ (за картите на заплахата от наводнения) и чл. 146ж от ЗВ (за картите на риска от наводнения).

Картите на районите под заплахата от наводнения и в риск от наводнения в Дунавски район за басейново управление трябва да се съставят в съответствие с Методиката за оценка на заплахата и риска от наводнения, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС, която може да бъде намерена на следния електронен адрес: http://www.moew.government.bg/files/file/Water/Povarhnostnivodi/Methodika/Methodika_RZPR_N_all, и съгласно изискванията на настоящите технически спецификации.

Картите се изготвят в цифров вид въз основа на данните, получени при изпълнение на предходните етапи съгласно настоящите спецификации, като следва да бъдат представени и на хартиен носител.

VI.9. Задача 9: Актуализация на картите на заплахата и на риска от наводнения на база ЦМТ, изготвен чрез LIDAR – заснемане

Задачата се извършва в случай че поради закъснение в изпълнението на поръчката за LIDAR заснемане за изготвянето на картите на заплахата и на риска от наводнения е използван друг наличен и по-малко точен ЦМТ съгласно т.VI.5 от настоящите спецификации. Задачата се извършва само в случай на предоставяне от Възложителя на Изпълнителя на ЦМТ, изготвен чрез LIDAR-заснемане. Изпълнението на задачата (втора фаза на дейностите) стартира след получаване на официално уведомително писмо от Възложителя. В случай на непредставяне на ЦМТ, изготвен по метода LIDAR, задачата няма да бъде извършена.

VI.10. Задача 10: Оценка на неопределеностите и определяне на несигурността при използване на картите

Във връзка с бъдещото използване на картите на заплахата и на риска от наводнения следва да се оценят неопределеностите за всеки етап от изготвянето им и тяхното влияние върху крайния резултат.

Да се определи несигурността при използване на картите на база оценката на неопределеностите и тяхното влияние (поотделно и като съвкупност от фактори) върху точността на крайния резултат.

Да се разработи и представи система от методични указания и препоръки за бъдещи действия с цел намаляване на неопределеностите и тяхното влияние върху изготвянето на карти на наводнения и снижаване на несигурността при използването на картите

VII. ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ И ЗАДАЧИТЕ

VII.1. Общи изисквания към геодезичното заснемане

Изпълнение на геодезичното заснемане

Всички точки трябва да се замерват на място, а не да бъдат изчислявани или интерполирани. Ако това се наложи по изключение, то трябва да бъде одобрено от експерта по хидравличните изчисления и да бъде съгласувано с Възложителя

Изборът на метод зависи от видимостта на мястото на профила и от топографията. За много широки и дълбоки течения при измерването на точки от профила за речното дъно следва да се използва лодка и измерването може да се реализира с ехолот (echosounder).

Съгласно Методиката точността на измерванията трябва да е достатъчна за хидравличното моделиране. Минималната хоризонтална точност е 25 см, а вертикална 10 см.

Подробните изисквания към изпълнението на геодезичното заснемане са описани в т. VII.1.1 – VII.1.4 на настоящото спецификации.

Формат на данните

Местоположението и обхвата на профилите се определя и означава в ГИС формат и се съгласува с експерта по хидравлично моделиране и с Възложителя.

Напречните профили трябва да са представени в AutoCAD формат. Измерените точки трябва да се представят и в ArcGIS database, в хоризонтална координатна система ETRS 89 или WGS 84, като данните за височините трябва да бъдат представени във **височинна система EVRS2007 и в Балтийска височинна система. Координатите на точките от профилите се представят и в координатна система 1970-та година.**

Минималните изисквания към съдържанието на данните от геодезичното заснемане са описани по-долу в т. VII.1.5 .

VII.1.1. Напречни профили

Напречни профили в реката

Напречните профили на речното легло трябва да са перпендикулярни на оста на реката и съответно перпендикулярни на посоката на течение в случай на високи води. Напречният профил представлява пространствен полигон, който се състои от n на брой точки разположени в пространството. Означаването на точките започва от лявата страна на профила гледано по посока на течението.

В допълнение към до тук избраните данни се дава и разстоянието между точките в напречния профил „s” в метри, което се отчита от най-лявата точка на напречния профил.

При всяко положение освен точките в речното легло трябва да бъде заснета и поне една точка извън него. Тази точка ще послужи на по-късен етап за свързването на геодезическото заснемане с цифровия модел на терена. Точката трябва да може да се вижда ясно в план, като в радиус от 3 m от нея не трябва да има нерегулярности в терена. Последното важи и за гористи местности с неясна видимост в план.

При съоръжения, разположени надлъжно на речното корито (стени, диги и/или др.), напречният профил трябва да бъде продължен през тях до достигането на подходяща точка за свързване с ЦМТ.

От проекциите на точките във всеки напречен профил трябва да се получи идеализирана линия. Разстоянията (s) които се отчитат между точките в идеализираната линия (в напречния профил) се използват за целите на хидравличните изчисления. За да се получат възможно най-точни и коректни данни, трябва точките в профилите в полеви условия да се заснемат възможно най-близо до идеализираната линия.

Тази линия се означава като се свържат с права водното ниво на левия и десния бряг на речното корито при средно водно ниво. Ако една от тези точки или никоя от тях не лежи на идеализираната линия може да се получат големи отклонения при изчисляването на напречното разстояние между точките “s”, ето защо на това трябва да се обърне сериозно внимание и евентуално да се изберат други точки за база на идеализираната линия на напречния профил. При това положение трябва да бъде отбелязано, кои точно са точките използвани като база за означаването на тази линия.

Гореописаните изисквания не важат за мостове или язове, които не са перпендикулярни на оста на реката и при които светлият отвор е значително по-голям от действителното напречно сечение при провеждане на високи води.

Гъстотата на точките в напречните профили трябва да се подбере по такъв начин, че геометричните и хидравлични свойства на речното корито при високи води да могат да се пресъздадат възможно най-точно чрез тях.

Ако в хода на работа се установят непредвидени резки изменения в релефа, мостове, прагове или др., експертът по хидравлично моделиране определя по-нататъшните действия.

За определяне позиционирането и гъстотата на отделните точки в напречния профил, важат следните основни правила:

- Речното дъно (подводният контур) следва да се заснеме с достатъчен брой точки.
- Чупки и изменения в геометрията на брега следва да бъдат описани с достатъчно на брой точки.
- При характерни изменения на грапавината (смяна на растителността, смяна на грапавината на откоса и/или дъното и др.), следва да се заснеме точка.
- Да се заснемат точки и извън речното корито (до достигане точка за свързване с ЦМТ)

При всички случаи трябва да бъдат заснети и описани следните точки в напречния профил:

- (3) Горен ръб на ляв бряг;
- (4) Пресечна точка на водно ниво с откос на ляв бряг в деня на заснемане;
- (5) Пета на откоса на ляв бряг;
- (7) Най-ниска точка (Талвег);
- (8) Пета на откоса на десен бряг;
- (9) Пресечна точка на водно ниво с откос на десен бряг в деня на заснемане;
- (10) Горен ръб на десен бряг;

Горе описаните точки трябва да присъстват по един път за даден профил.

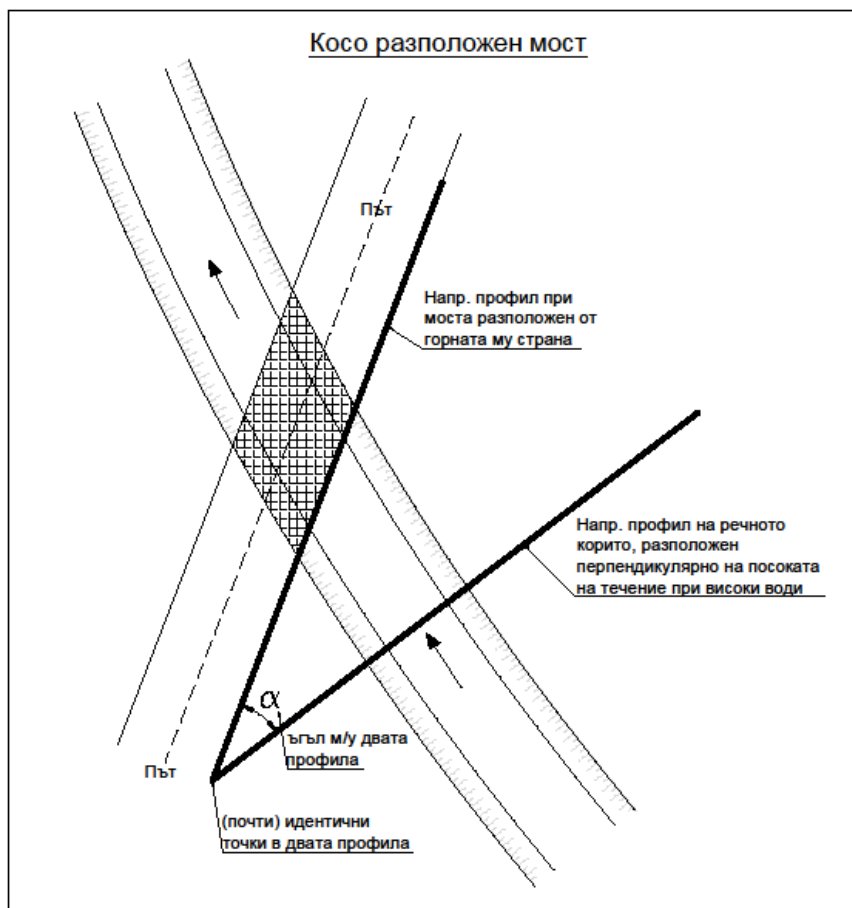
При наличие на сухи речни корита задължителните точки (4/9) отпадат.

Напречни профили при мостове

Напречните профили при мостове се състоят от профил на речното корито допълнен с профила на съоръжението. В допълнение на горе описаните изисквания са необходими и релевантните от хидравлична гледна точка размери на съоръжението. По принцип това са долен и горен ръб на горното строене, парапети по съоръжението или особени конструкции на моста (напр. покрив и/или др.)

Напречният профил при мост V01 трябва при всяко положение да съдържа речното корито, устоите на моста, както и горен ръб на откоса и точка за свързване с ЦМТ. Позиционирането на напречния профил при мост, се ориентира главно по съоръжението и не е задължително да е перпендикулярно спрямо посоката на течението на реката. При косо разположени мостове спрямо течението се заснема и още един допълнителен профил на речното корито над моста нагоре по течението, който е разположен перпендикулярно

на течението. Тези два профила трябва да имат една (почти) идентична точка (може да не е точно една и съща точка, но за да се спази рамката за точността трябва да са на не повече от 5 см една от друга). Ъгълът между косия профил на моста и перпендикулярно разположения профил на речното корито се определя и бива отбелязан като забележка в профила при моста (V01) (Задава се като ъгъл в 360о кръг).



фигура 1: Мост разположен косо спрямо посоката на течение на реката

V01 = Речно дъно респ. Терен (до устои респ. Горен ръб на брега и точка за свързване с ЦМТ);

V02 = Долен ръб на горно строене (трябва да се имат предвид напречни греди и др. подобни), като най-ниско разположена точка на мостовата конструкция, която би могла да бъде препятствие при високи води;

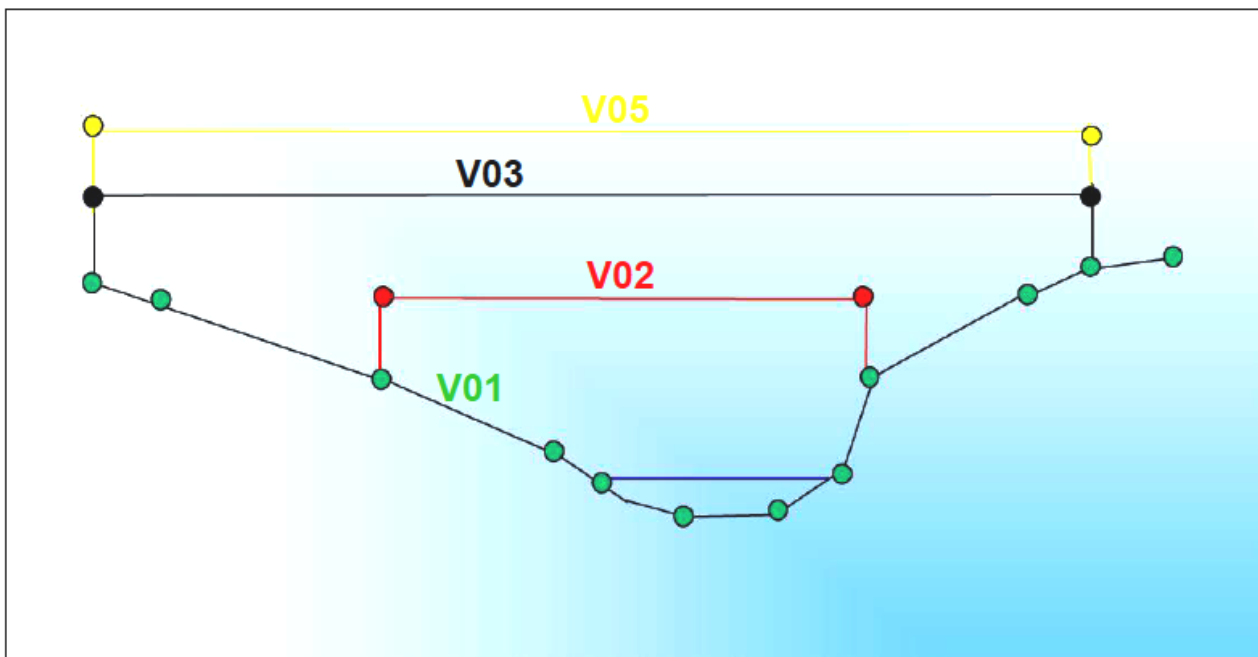
V03 = Горен ръб на горно строене на мостовата конструкция (пътно платно, бордюри, масивни парапети и др. подобни), като най-висока точка, която ще бъде залята при преминаване на високи води;

V04 = Долен ръб на парапет или подобни;

V05 = Горен ръб на парапет или подобни;

V06 = Други;

V07 = Други;



Съдържанието на отделните профили (напр. долен ръб горно строене, парапет) се отбелязва в съответното поле за коментар.

При необходимост могат да бъдат заснети допълнителни профили за по-детайлно описание на конструкцията.

При по-сложни съоръжения и при определени обстоятелства може да бъде необходимо заснемането на допълнителни профили в рамките на самото съоръжение.

Евентуални напречни профили преди или след съоръжението се числят като профили на речното корито.

Напречни профили при дънни прагове и язове

- **Прагове**

Напречни профили през бентове (значителна височинна разлика във водното ниво на малко разстояние) трябва при всеки случай да бъдат продължавани извън речното легло до подходяща точка за свързване с ЦМТ. Профилът се заснема на преливния ръб.

Височина на прага се документира след заснемане и на още един профил след прага, при по-ниската кота на водното ниво.

Данните и допълнителна информация за прага трябва да бъдат описани в съответния профил.

- **Язове**

При язове следва да бъде заснет напречен профил. Този профил се състои от профил на речното корито при преливния ръб, допълнен с профил на съоръжението. Основните релевантни за хидравличните изчисления мерки на съоръжението (корона, таблени затвори, отвори) трябва да бъдат заснети, като за всяка точка трябва да се изчисли и стойността на „s”. Тъй като язове са най-често сложни съоръжения, напречният профил при тях е обединяващ профил, аналогично с изискванията за профили при мостове.

Означаването на единичните профили при съоръжението се прави от заснемащия екип, като при по-сложни съоръжения тези профили биват съгласувани с експерта по хидравлично моделиране.

Профилът при яза трябва при всяко положение да преминава през речното корито и да бъде продължен до подходяща точка за свързване с ЦМТ.

Падът се отчита чрез заснемането на допълнителен профил на речното корито след яза (надолу по течението).

VII.1.2. Заснемане на отделни характерни точки

Допълнителни характерни точки при съоръжения и профили

При заснемането на сложни съоръжения (мостове, язове или др.) може да се наложи занемането на допълнителни единични точки, извън напречния профил. Тези точки се отбелязват на общата схема със съответния коментар поясняващ местоположението и целта им. Тези точки не следва да бъдат отбелязвани на напречния профил на съоръжението а се означават като отделни единични точки и се отразяват като отделни елементи в ГИС-слоя с напречни профили.

Ако се наложи взимането на отделни единични точки при заснемането на речното корито, те се дават като отделен профил

Допълнителни точки извън съоръжения и профили

Заснемането на допълнителни единични точки извън съоръжения и профили също се налага в някои случаи (напр. заустване на канализационни колектори или др. подобни). Допълнителните единични точки се представят като отделен профил, с респективното описание и коментар. Те не следва да се изчертават графично.

VII.1.3. Заснемане на съоръжения, надлъжно на течението на реката

При диги заснемането става посредством 4 гранични контурни линии (долен ръб на откос от водна страна, горен ръб на откос от водна страна, горен ръб на откос от страна на сушата, долен ръб на откос от страна на сушата). Гъстотата на точките на заснемане по контурните линии се определя съобразно конкретните условия с цел отразяване на всички промени в тяхното сечение.

VII.1.4. Фотографско заснемане

Всички профили трябва да се документират с дигитални снимки. Те служат като приложение към заснетия профил и биват използвани на по-късен етап и за определяне на грапавината при хидравличните изчисления. Снимките трябва да съдържат съоръжението с прилежащите брегове на речното корито и да се обозначи еднозначно местоположението на заснетия профил посредством поставен жалон.

Надлъжно разположените съоръжения следва да се документират със снимки, особено начало и край на последните споменати. Също така се документират и други особености, като: преминаванията от дига в стена, отвори, чупки и др. На всяка снимка трябва да има дата.

Снимките следва да са в дигитален формат (JPG). Минималната допустима резолюция е 3 мегапиксела.

При именуването на снимките следва да се обозначи името на съответната река, номерът на профила (петцифрен), подномер (двучифрен) и посока на снимане (t = по посока на течението, s = срещу течението, p = перпендикулярно на течението).

Мястото на заснемане (местоположението и котата на терена, не тези на фотоапарата) се документира и се записват точните координати в списъка със снимки.

VIII.1.5. Документиране и представяне на резултатите от геодезичните заснемания

A. Документиране на геодезичното заснемане

Документирането на профилите се извършва в AutoCad формат. За документацията на профилите следва да се използва едноцветен контур за всеки напречен профил. В зависимост от конкретните условия може да се използва недеформиран или деформиран мащаб, като изчертаният профил трябва да бъде достатъчно представителен. Проектната равнина лежи перпендикулярно на главната посока на течението (изключение правят коси мостове и съоръжения виж долу).

Документацията за всеки напречен профил трябва да съдържа:

- Обозначението на профила в план и като заглавие за всеки отделен такъв;
- Идентификатор на профила в геобазата данни с резултатите
- Локална координатна система;
 - Абциса: дължина [m] започваща с първата лява точка в полигона (гледано по посока на течението) = „s”;
 - Ордината: височина [метра над морското равнище]
- Координати по X и Y за всяка точка от профилния полигон, както и обозначението на точката;

Обозначаването с различни цветове е както следва:

- Водна повърхност = синьо
- Терен (V01) = (тъмно) зелено
- Долен ръб сграда = червено
- Горен ръб сграда = черно;
- Долен ръб парапет или др. = жълто;
- Горен ръб парапет или др. = лилаво;
- Долен ръб конструкции или др. = (светло) зелено;
- Горен ръб парапет или др. = кафяво;
- Антетка = черно;
- Стойности за коти и километраж = черно;

Следва да се използва цветовата гама на Auto-CAD. Всеки цвят трябва да е в отделен слой (Layer).

Б.Представяне на резултатите от геодезичното заснемане

Резултатите от геодезичните заснемания се представят на Възложителя в геобазата данни (ArcGIS database), в която за всяка точка от заснетите профили се съдържа **най-малко** следната информация:

- идентификатор на профила, към който принадлежи точката;
- пореден номер на единичните измерени точки: от ляво на дясно по посока на главното течение;
- разстоянието между точките в напречния профил „s” в метри, което се отчита от най-лявата точка на напречния профил
- хоризонтални координати (x, y) на единичните измерени точки в система WGS84 ili ETRS 89.
- дълбочина на единичните измерени точки в метри – поотделно във височинна система EVRS2007 и в Балтийска височинна система;
- координати на точките от профилите в координатна система 1970-та година
- тип на терена в единичните измерени точки (вода, остров, бряг, пясък);
- код на РЗПРН
- Име на основното поречие
- Наименование на водния обект (*съгласно данните, поддържани в БДУВДР*)
- Код на речния сегмент (*съгласно кодирането на данните в БДУВДР*)

VII.2.Изисквания към хидроложкото изследване

Хидрологичните изследвания трябва да се проведат в следната последователност:

Определя се случаят, за който се дефинира задачата в зависимост от обема на разполагаемата информация (наличие на достатъчна информация или липса на такава), като се прилагат методите за оценка на положението на створовете за изследване и тяхното взаимно разположение с пунктовете, където се намира многогодишна хидрологична информация;

- Ако пунктът на изследване е в непосредствена близост с хидрометрична станция или водохранилище, се изследват хидрологичните характеристики за максималния отток на реката при пункта за наблюдение или стената на водохранилището;
- Ако пунктът на изследване не съвпада или не е в непосредствена близост с хидрометрична станция или водоем се прилага „регионализация”, като се изследват подходящи зависимости (математични изрази), които свързват в едно характеристики на съответния хидрологичен елемент и характеристиките на релефа;
- Методите на регионализация се използват и при водосбори, за които липсват преки измервания.

За тези изчисления Изпълнителят следва да ползва описаните в методиката методи, като представи в отделно приложение информацията, която е използвана, подробни междинни резултати от изчисленията, хипотези, допускания, обоснован избор на теоретични разпределения на вероятностите и обосновка за всеки конкретно избран метод. Това се изисква с цел последващ контрол от страна на Възложителя.

При извършване на хидроложкия анализ трябва да се отчетат тенденциите в изменението на климата на база на наличната информация за България и за Дунавски район, в т.ч. потенциалното изменение на количеството на валежа, изменението на речния отток, проявата на екстремни климатични явления.

Участниците следва да опишат в техническото си предложение подхода за изпълнение на хидроложките изследвания.

Получените резултати (водни количества с обезпеченост 5%; 1% и 0.1%) се представят в база данни, в която се попълва информация за мястото на определяне на количествата (координати; код на РЗПРН; воден обект; код на речен сегмент; основно поречие; начин на определяне). Освен базата данни, Изпълнителят трябва да представи доклад в текстов формат с описание и обосновка на извършените дейности и използваните методи

VII.3.Изисквания към хидравличното моделиране

Изпълнителят трябва да извърши следните дейности за всеки от РЗПРН:

- Избор на хидравличен модел със съответната обосновка – 1D или 2D моделиране в зависимост от условията;
- Избор на подходящ софтуер;
- Структуриране на входни данни за изработването конструирането, калибрирането, валидирането и прилагането на математическия модел (1D /2D) - Топографски данни: данни описващи формата на речното корито /батиметрия/ и на прилежащите заливни тераси. Тази информация следва да се представи от заснети напречни профили, заедно с информация за тяхното местоположение по дължината на реката. Информация за местоположението на съществуващи хидротехнически съоръжения по дължината на реката и данни за тяхната геометрия;
- Конструиране на хидравличния модел - Определяне на началните и граничните условия на модела. Избор на коефициент на грапавина, след анализ на морфологичните характеристики и зърнометрията на дъното в участъка за зоната на основното речно легло и за зоната на речната тераса извън основното речно корито;
- Калибриране на хидравличния модел - Използват се максимален брой високи вълни (наводнения), със съответните действащи ключови криви по време на всяка от тях, както и особеностите и условията, при които е станало съответното наводнение. Калибрирането е процес, при който се определят параметрите на модела, с помощта на които моделираните стойности на търсените параметри са най-близки до измерените;
- Валидиране на хидравличния модел за избрани високи вълни;

- Прилагане на препоръчания в Методика за оценка на заплахата и риска от наводнения, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС, математически модел при „стационарен“ режим на водното течение и водни количества с период на повторение 20, 100 и 1000 години;
- Резултати от хидравличните симулации – котите на водните нива във всяко напречно сечение се използват за определяне положението на водната повърхност и за определяне на границите на заливане при различните сценарии

При хидравличното моделиране трябва да бъдат разгледани сценариите, препоръчания в националната Методика за оценка на заплахата и риска от наводнения, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС, а именно:

- $Q_{5\%}$, $Q_{1\%}$, $Q_{0.1\%}$, и $Q_{\text{екстремно}}$ - след обосновка и одобрение от Възложителя.

Задължително се извършва 2D моделиране в поне един район. . В този случай следва да се моделира „нестационарно“ движение на водното течение. В техническото си предложение Изпълнителят трябва да предложи и обоснове район/райони за които е целесъобразно да се използва 2D моделиране. Окончателният избор на район/райони за които се прилага 2D моделиране се извършва съгласувано с Възложителя в процеса на изпълнението на поръчката.

Получените резултати (котата на водното ниво при всеки изчислителен профил за максимални водни количества с различна обезпеченост (5%, 1% и 0,1%) се представят в база данни). Освен базата данни, Изпълнителят трябва да представи доклад в текстов формат с подробно описание на извършените дейности, вкл. използваните модели и софтуер, данни за захранване и калибриране на модели и др.

Освен горе описаните изследвания, които се извършват за всеки РЗПРН, предвид чл. 146е т.1 трябва задължително да се извърши изследване на поне едно „непредвидимо събитие“ (екстремно високи води) в поне един РЗПРН по един от следните сценарии:

- Да се изследва сценарий на разрушаване на язовир в пределите на РЗПРН , поради неизправно техническо състояние.
- При наличие на голям язовир в или над изследвания РЗПРН, да се разгледа сценарий, за изследване ефекта от провеждане на оразмерителната за преливника на язовира висока вълна в долния участък.

Участниците трябва да посочат в техническото си предложение сценарият, който ще изследват и съответния РЗПРН . Възможно е да се представят варианти, като окончателният вариант се уточнява съвместно с Възложителя

Допълнителни изследвания:

- (1) За РЗПРН, граничещи с р. Дунав, да се извърши допълнително изследване (сценарии) при подприщване от високи води на р. Дунав. При изпълнението на задачата може да се използват наличните в МОСВ данни от проект DanubeFloodrisk.

Участниците трябва да посочат в техническото си предложение дали и кои допълнителни изисквания от посочените в настоящите технически спецификации ще изпълнят.

VII.4.Изисквания при оценка на заплахата от наводнения

Оценката се извършва съгласно Методиката на база резултатите от хидравличните изчисления, които показват различните водни нива по дължината на реката. Във всеки изчислителен профил е определена котата на водното ниво при симулитани годишни максимални водни количества с период на повторение 20, 100 и 1000 години.

Първата стъпка е създаване на непрекъсната водна повърхност, получена чрез интерполирането на водните нива в напречните сечения. В резултат трябва да се получи GRID с големина на клетката еднаква с тази на използвания цифров модел на терена (ЦМТ).

Следваща стъпка е да се определят наводнените области чрез „пресичане” на ГИД на водната повърхност с този на ЦМТ.

За целта се използва наличен ЦМТ с необходимата точност. Предвижда се да се използва цифров модел на терена, изготвен чрез въздушно лазерно сканиране LIDAR. В случай че към момента на изпълнение на този етап от настоящата поръчка не е наличен ЦМТ от LIDAR-заснемане, за оценка на заплахата от наводнения следва да се използва друг наличен ЦМТ с приемлива точност. Изпълнителят може да използва собствен ЦМТ или да изиска такъв да бъде предоставен от Възложителя. Изпълнителят трябва да посочи в техническото си предложение дали разполага с ЦМТ, който може да използва в случай, че към момента на изпълнение на този етап от настоящата поръчка не са налични резултати (ЦМТ) от обществената поръчка за LIDAR-заснемане, вкл. да посочи вида на предлагания алтернативен ЦМТ.

Стъпките се извършват в ГИС среда за всеки един от вероятностните сценарий (20, 100 и 1000 г.).

Получените резултати са ГИС – слоеве (векторни и растерни) с граници на заливане и дълбочини, а при използване на 2D моделиране може да се получи и скорост на водата в залетите участъци. Тези резултати са основа за оценка на заплахата и на риска от наводнения и за изготвяне на картите.

Оценката на заплахата от наводнения се извършва за всеки от сценариите, описани в т. VII.3, включително и за допълнителните сценарии, ако такива са предвидени в техническото предложение на изпълнителя.

VII.5.Изисквания при оценка на риска от наводнения

Оценката на риска се извършва съгласно изискванията на Методиката в съответната част, като изработването на картите на риска трябва да е съобразено с изискванията за специализирани карти съгласно ЗКИР.

Обхватът на картите на риска трябва да съвпада напълно с обхвата на картите на заплахата изготвена за съответния РЗПРН, за всеки от зададените периоди на повторение – 1000 г.; 100 г. и 20 г. Съвместяват се информационните слоеве за различните сценарии на заплахата от наводнения с ГИС слоеве за елементите на риск.

Задължително се извършва оценка на риска за всеки РЗПРН, за всеки от сценариите съгл. т.VI.3, включително и за допълнителните сценарии, ако такива са предвидени в техническото предложение на изпълнителя.

Оценката на риска от наводнения следва да се извърши за следните показатели:

- приблизителен брой на евентуално засегнати жители;
- вид стопанска дейност в евентуално засегнатия район;
- инсталациите по приложение № 4 към чл. 117 от Закона за опазване на околната среда, които могат да предизвикат допълнително замърсяване поради авария в случай на наводнение,
- защитени зони по чл. 6 от Закона за биологичното разнообразие, за които съществува възможност да бъдат засегнати;
- други значителни източници на замърсяване
- източници за обществено питейно водоснабдяване
- Обекти от културно-историческото налседство
- Значими инфраструктурни обекти (пътища, магистрала, ж.п. линии)

Получените резултати се попълват в гео-база данни и служат като основа за изготвяне на картите на риска от наводнения.

Допълнителни изследвания:

- (2) За поне един РЗПРН да се извърши детайлна оценка на риска на база кадастрални данни, която освен детайлна оценка по гореизброените показатели да съдържа оценка на засегнати обществени сгради, обекти от критичната инфраструктура, засегнати стопански обекти, жилищни сгради, обработваеми земи и др.

Участниците трябва да посочат в техническото си предложение дали и кои допълнителни изисквания от посочените в настоящите технически спецификации ще изпълнят.

VII.6. Изисквания за структуриране на базите данни

Всички цифрови данни, използвани при изпълнението на дейностите в отделните етапи на поръчката и получените резултати следва да бъдат представени в пространствена база/бази данни (геобазы данни) съгласно указанията в Методиката и изискванията на настоящите спецификации. За част от данните има разработен шаблон за база данни, който е приложение към Методиката за оценка на заплахата и на риска от наводнения и ще бъде предоставен на Изпълнителя.

Базите данни трябва да съдържат всички слоевете с пространствени данни, които се използват за изготвяне на цифровите картографски продукти (карти)

Данните от отделните видове дейности може да бъдат структурирани в една обща база данни с отделни класове от множества или в отделни бази данни за различните видове дейност.. Когато се използват самостоятелни бази данни, трябва да се гарантира възможността за обмен на информация и съвместно използване на съдържащите се в тях данни . Трябва да се използват подходящи идентификатори на обектите, осигуряващи

връзките между отделните бази. Задължително е да се използват идентификатори (кодове), които се използват в БДУВДР (където е приложимо).

При изготвянето на базата данни следва да се съблюдават изискванията и указанията в Методиката и допълнителните изисквания, посочени в настоящите спецификации.

Изпълнителят трябва да представи подробно описание (документация) на базата данни, включително описание на класовете обекти и отделните множества; описание на връзките между множествата; описание на използваните идентификатори; включително тези, които се явяват ключове за осигуряване на връзките между отделните бази.

За всички пространствени данни в базата данни трябва да бъдат създадени метаданни в XML формат съгласно изискванията на Директива INSPIRE. Информационното им съдържание трябва да обхваща най-малко елементите според INSPIRE Metadata Editor.

Отделно трябва да бъде представена попълнена Access база данни съгласно изискванията за докладване на картите на заплахата и на риска от наводнения в европейската информационна система за водите WISE. Възложителят ще предостави на Изпълнителя шаблон на базата данни за докладване. Информацията, която ще бъде попълнена в базата данни за докладване във WISE трябва да бъде извадка от общата база данни, т.е. трябва да се съдържа в нея. Текстовата част (резюметата) трябва да се изготвят въз основа на докладите за изпълнението на дейностите по поръчката. Задължително приложение към базата данни за докладване са пространствените данни (шейп-файлове) съгласно изискванията за докладване. В тях трябва да се съдържа информация, която е налична и в общата база данни. Съдържанието на метаданните на пространствените данни за докладване трябва съответства на изискванията за докладване във WISE ; списъкът на задължителните елементи на метаданните за докладване във WISE се съдържа в Методиката.

VII.7. Изисквания при изготвяне на картите на заплахата и на риска от наводнения

A. Общи изисквания към картите

1. Картите на районите под заплахата от наводнения и в риск от наводнения в Дунавски район за басейново управление трябва да се съставят **в съответствие с Методика за оценка на заплахата и риска от наводнения**, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС съгласно изискванията на настоящите технически спецификации.
2. Картите се **изготвят в цифров вид** въз основа на данните, получени при изпълнение на предходните етапи, съгласно настоящите спецификации, и съдържащи се в обща база данни.
3. **Мащаб на картите:** Картите на заплахата и на риска от наводнения за всеки РЗПРН трябва да бъдат изготвени в един и същ мащаб. Мащабът на картите на риска трябва да позволи идентификация на обекти от интерес, които се намират в територията на потенциално заливните територии. Детайлността на картографирането на опасността и изискванията за визуализация на елементите на

риска предполага минимален мащаб на картите 1:10 000. Препоръчва се да се използва мащаб в интервала от 1:2 500 до 1: 10 000

4. **Картографската проекция** на картите трябва да бъде WGS 1984, UTM зона 35.
5. **Картна основа.** Картната основа трябва да позволява визуализация на основни елементи от топографски характеристики, земеползване, инфраструктура и др. които са обект на заплахата и риск от наводнение. Такива източници могат да са: топографски карти, аерофото снимка или спътниково изображения. Същевременно, картната основа трябва да позволява ясно да се виждат основните елементи, символи и етикети, свързани с визуализацията на заплахата и на риска от наводнения. В тази връзка може да се използва различна картна основа за картите на заплахата и на риска от наводнения с цел избягване на претрупване и осигуряване на яснота и четивност на картите. Източниците/данните, които се използват като основа на картите трябва да бъдат достатъчно актуални - препоръчително е да са с дата на създаване не по-ранна от 3-4 години от годината на създаване на картите
6. **Формат на картите:** Картите на опасността и риска трябва да се предоставят в електронен и хартиен формат както следва:
 - **Обща ориентация:** Всяка карта трябва да бъде изготвена в размер на листа А3 с ориентация пейзаж. При случаи, в които РЗПРН, за който се изготвя съответната карта е с по-голям обхват и това не позволява едновременно спазване на: от една страна - размера на картния лист, а от друга - мащаба, трябва да се създаде локална разграфка от няколко картни листа в съответния мащаб, така че да се покрие целия РЗПРН. Това трябва да бъде отразено в картата врезка – елемент от самата карта;
 - **Цифров формат:** Всяка карта трябва да бъде предоставена във цифров формат - .pdf и .jpg. на електронен носител
 - **Хартиен носител:** Всяка карта трябва да бъде предоставена допълнително и на хартиен носител като приложение към докладите по изпълнение на Картирането на опасността и риска от наводнения;
7. **Текстово съдържание.** В текстовата част на всяка карта трябва да се съдържат следните основни компоненти:
 - Заглавие: кратко описание на картата, включително нейното съдържание и цел;
 - Отговорна институция: организацията отговорна за разработката на картата и нейното публикуване, с данни за контакт;
 - Дата на изготвяне и публикуване
 - Легенда (текстово описание на символи, цветове, растери, линейни обекти и др.);
 - Цел на разработване и използване;
 - Метод на разработване;
 - Ограничения на картата и/или оценка за несигурност (ако е налична)

- Математическа основа: мащабът на картата (числен, линеен и мащаб за печат),
- Стрелка указваща северната посока,
- Информация за картографската проекция
- Информация съгласно Изискванията за публичност на ОПОС

Б. Изисквания към вида и съдържанието на картите

Б1. Карти на заплахата от наводнения

1. Карта на обхвата на наводнение: представя информация за границите на заливане и се изготвя за всички сценарии (наводнения период на повторение 20, 100 и 1000 години) вкл. за изследвано екстремно събитие съгл. т. VI.3
2. Карта с дълбочините в залетите територии- Изготвя се за всеки сценарий.
3. Карта на степента на заплахата в зависимост от дълбочината. Изготвя се за всеки сценарий.
4. Карта на заплахата със **скоростите** на водата. Изготвя се за РЗПРН, в които е извършено 2D-моделиране за всеки сценарий.
5. Допълнителна карта **(1)** при подприщване от високи води на р.Дунав - за РЗПРН, граничещи р.Дунав съгл. т. VII.3 от настоящите спецификации – ако фигурира в техническото предложение на Изпълнителя

Точният начин на представяне следва да бъде стриктно съобразен с изискванията на Методика за оценка на заплахата и риска от наводнения, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС, представени в Глава 2.Б.2.

Б2. Карти на риска от наводнения

1. Карти, визуализиращи засегнатите обекти съгласно т. VII.5. Изготвят се за всички сценарии, за които са изготвени карти на заплахата от наводнения, включително за допълнителните. Съдържанието на картите на риска, начинът на изобразяване и оформление на картите са съгласно т. 7.3. и 7.4 от Методиката.
2. Допълнителна карта **(2)** – детайлна оценка на риска в един РЗПРН т. VII.5 от настоящите спецификации – ако фигурира в техническото предложение на Изпълнителя. Съдържанието и оформлението на картата са по преценка на Изпълнителя

Б3. Други (допълнителни) карти

1. Допълнителна карта **(3)** - Обзорна карта за всяко основно поречие, ясно посочваща местата, за които са изработени карти на заплахата и на риска от наводнения.Картите трябва да съдържат най-малко следната информация: хидрографска мрежа; административни граници; населени места; основна пътна мрежа; местоположение на РЗПРН, за които са изготвени карти на заплахата и на риска от наводнения. Картната основа трябва да показва физико-географската специфика (релеф). В текстовата част на картата трябва

да са описани съответните РЗПРН. Картите не са задължителни и се изготвят по преценка на Изпълнителя. Изпълнителят трябва да посочи в техническото си предложение дали ще изготви тези карти

VII.8. Изисквания за актуализация на картите на заплахата и на риска от наводнения

Дейността се извършва в случай че поради закъснение в изпълнението на поръчката за изготвяне на ЦМТ чрез LIDAR заснемане, за изготвянето на картите на заплахата и на риска от наводнения е използван друг наличен и по-малко точен ЦМТ съгласно т.VI.5 от настоящите технически спецификации. Дейността се извършва след представяне от Възложителя на ЦМТ, изготвен чрез LIDAR-заснемане и включва актуализация на резултатите от етапите, описани в т.т. VI.5 - VI.8 и VI.10 от настоящите спецификации.

VII.9. Изисквания относно оценка на неопределеностите и определяне на несигурността при използване на картите

Изпълнителят следва да извърши анализ и оценка на неопределеността, която се внася на всеки един етап от изготвянето на картите на заплахата и на риск от наводнения. Следва да се отчетат неопределеностите, свързани с:

- Използваните данни (наличие и качество на данните)
- Използвани методи и модели - в т.ч. използвани статистически методи; определяне на гранични условия; условия за калибриране на моделите; грешки от трансформации и др.
- Климатични явления и изменения на климат
- Други фактори (субективни и обективни), които могат да се окажат като източник на неопределеност

Да се извърши анализ за взаимодействието на отделните фактори , вкл. степен на влияние на всеки елемент; условия за натрупване / компенсирани грешки и неопределеност.

На база на извършения анализ на неопределеностите да се определи несигурността, респ. ограниченията при използването на картите.

Изпълнителят следва да изготви и представи система от указания и препоръки за бъдещи действия с оглед намаляване на неопределеностите, свързани с оценката на риска от наводнения в Дунавски район, снижаване на тяхното влияние върху изготвянето на карти на наводнения и съответно - снижаване на несигурността и ограниченията при използването на картите

VIII. ПРЕДСТАВЯНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

VIII. 1. Хидроложки доклад

Съдържа описание за всеки от участъците (РЗПРН) на извършените дейности съгласно етапите, описани в т.VI.3 от техническите спецификации, в т.ч.: описание на използваните данни, вкл. качество и пълнота на данните; дължина и период на хидроложките редици;

описание и обосновка на използваните методи, оценка на влиянието на климатичните изменения. Като неразделна част от хидроложкия доклад трябва да се представи гео-база с данни, съдържаща информация, вкл. пространствена за:

- Описание и разположение на хидрометричните станции, на които се базират хидроложките изчисления - пространствен слой
- информация за мястото на определяне на количествата (координати; код на РЗПРН; воден обект; код на речен сегмент; основно поречие; начин на определяне) – пространствен слой.
- Получените резултати (водни количества с обезпеченост 5%; 1% и 0.1%) – таблица с подходящи идентификатори за осигуряване на връзката с пространствените данни
- Други данни по преценка на Изпълнителя

VIII. 2. Доклад от геодезични измервания

Минималното съдържание на доклада от геодезичните измервания трябва да включва описание на извършените дейности, обосновка на избора на местата за напречните профили; методи на измерване; точност на получените резултати; документация на заснетите профили във формат .pdf и AutoCad

Неразделна част от Доклада трябва да бъде гео-база с данните, получени от геодезичните заснемания, в която се съдържа **най-малко** следната информация:

- Пространствен слой с местата на заснетите профили
- Данни за всяка точка от заснетите профили , в т.ч:
 - идентификатор на профила, към който принадлежи точката;
 - пореден номер на единичните измерени точки: от ляво на дясно, по посока на главното течение;
 - разстоянието между точките в напречния профил „s” в метри, което се отчита от най-лявата точка на напречния профил
 - хоризонтални координати (x, y) на единичните измерени точки в системата WGS84 или ETRS 89.
 - координати на точките от профилите в координатна система 1970-та година
 - дълбочина на единичните измерени точки в метри – поотделно във височинна система EVRS2007 и в Балтийска височинна система;
 - тип на терена в единичните измерени точки (вода, остров, бряг, пясък);
 - код на РЗПРН
 - Име на основното поречие
 - Наименование на водния обект (*съгласно данните, поддържани в БДУВДР*)
 - Код на речния сегмент (*съгласно кодирането на данните в БДУВДР*)
- Пространствен слой с отделни заснети характерни точки, когато те не са част от напречните профили – с информация за РЗПР, основно поречие, речен сегмент,



наименования на водния обект; наименование на обекта, за който се, отнася точката

VIII.3. Доклад от хидравлично моделиране и определяне на границите на заливане (заплахата от наводнения) за всеки от трите сценария

Докладът трябва да съдържа текстово описание и обосновка на извършените дейности съгласно стъпките, посочени в т. VII.3и VII.4 на настоящите спецификации, вкл. описание и обосновка на използваните модели; описание на използвания софтуер; информация за входните параметри на модела; описание на данните за калибриране на модела; описание на подхода при изследване на екстермно събитие; описание на извършените допълнителни (опционални дейности); описание на използвания Цифров модел на терена; оценка на неопределеностите. Получените резултати се представят в гео-база данни, съдържаща най-малко:

- Векторен слой с границите на заливане за всеки РЗПРН при всеки от сценариите (5%; 1%; 0.1%)
- Растерен слой (грид) на водната повърхност за всеки РЗПРН с информация за дълбочините за всеки от сценариите;
- Слой с грид на водната повърхност с информация за скоростта на водата (където е приложимо)
- Надлъжни профили за всяка от реките в РЗПРН с данни за водното ниво за всеки от сценариите,

VIII.4. Доклад за оценката на риска от наводнения

Докладът следва да съдържа описание на дейностите, извършени съгласно т. VII.5 от техническите спецификации, вкл. описание на използваните данни и източниците за набирането им, описание на подхода и методите за оценка на риска; оценка на неопределеността на резултатите.

Получените резултати трябва да бъдат представени в база данни, съдържаща за всеки РЗПРН най-малко следната информация за всеки от сценариите

- приблизителен брой на евентуално засегнати жители;
- вид стопанска дейност в евентуално засегнатия район;
- инсталациите по приложение № 4 към чл. 117 от Закона за опазване на околната среда, които могат да предизвикат допълнително замърсяване поради авария в случай на наводнение,
- защитени зони по чл. 6 от Закона за биологичното разнообразие, за които съществува възможност да бъдат засегнати;
- други значителни източници на замърсяване
- източници за обществено питейно водоснабдяване
- Обекти от културно-историческото налседство
- Значими инфраструктурни обекти (пътища, магистрали, ж.п. линии)

VIII.5. Карти на заплахата и на риска от наводнения

Картите се изготвят съгласно изискванията, описани в т. VII.7 на настоящите спецификации и се представят в електронен формат и на хартиен носител. Изпълнението на картите трябва да бъде стриктно съобразено с изискванията на *Методика за оценка на заплахата и риска от наводнения, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС*,

Картите трябва да се придружават от обяснителна записка, съдържаща най-малко: списък на изготвените карти, вкл. броя на картните листове за всяка карта, обосновка на използвания мащаб; описание на използваната картна основа; оценка на неопределеностите при изготвяне на картите и на несигурността при използването им съгласно т. VII.9 от техническите спецификации.

Неразделна част от изготвените карти е гео-база с данните, използвани за създаването на картите. Базата данни трябва да е изготвена съгласно изискванията на т. VII.6 от настоящите спецификации. Към базата с данни се прилагат шаблони в електронен формат (ГИС-шаблон) - поотделно за изготвяне на картите на заплахата от наводнения и на картите на риска от наводнения.

VIII.6. Финален доклад с приложения

Във финалния доклад, както и в резюме, написано на разбираем език, следва да се опишат всички етапи на работа, направени приемания и получени резултати, анализ на неопределеностите и на точността на резултатите за всички дейности по поръчката (включително задача 9 – втора фаза, в случай че бъде извършена. Неразделна част от финалния доклад е общата база с данни съгласно изискванията на т. VII.6 от настоящите технически спецификации.

IX. ФОРМА И ПРЕДСТАВЯНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗПЪЛНЕНИЕТО

В резултат от изпълнението на етапите на поръчката, както и за нейното окончателно изпълнение, Изпълнителят е длъжен да представи на Възложителя:

IX.1. Първи етап: Встъпителен доклад за изпълнение на дейностите

Срок - 20 дни след сключване на договора.

Съдържа анализ на дейностите и организацията на работата. В доклада трябва да се направи описание планираните дейности и връзките между тях; описание на подхода, методите и инструментите за изпълнение на дейностите по изпълнение на обществената поръчка; анализ на риска и мерки за управление на риска при нейното изпълнение. В този етап Изпълнителят следва да извърши преглед на наличната информация и да оцени необходимостта от събиране на допълнителна информация.

Необходимо е в доклада Изпълнителят да определи точките от речната мрежа, за които ще извършват хидравличните изчисления и да предложи и обоснове местата, на които ще се заснемат напречни профили, за съгласуване от Възложителя.

Докладът трябва да съдържа план-график за изпълнение на дейностите и описание на отговорностите и приноса на ключовите експерти.

Изпълнителят трябва да представи в доклада описание на продуктите, които ще бъдат предадени на Възложителя като резултат от изпълнението на поръчката.

IX.2. Втори етап: Първи междинен доклад - Оценка на заплахата от наводнения за РЗПРН от „Група 1” и Оценка на риска от наводнения за РЗПРН от „Група 1”

Срок 6 месеца от сключване на договора

Заб. Предвид големия териториален обхват на Дунавски района за басейново управление и с оглед осигуряване на равномерно и на дейностите на поръчката в рамките на определения срок се предвижда групиране на РЗПРН в две групи както следва:

A. РЗПРН в поречията на : Реки западно от р.Огоста; р.Огоста; р.Искър; р.Вит

B. РЗПРН в поречията на : р.Осъм; р.Янтра; р.Русенски Лом

За целите на настоящите спецификации групите са наречени условно „Група 1” и „Група 2”. Право на изпълнителя е да реши коя от описаните по-горе групи („А” или „В”) ще бъде определена като „Група 1” и коя – като „Група 2”

При оценка на заплахата от наводнения за РЗПРН в „Група 1” се изпълняват дейностите, описани в т. VI.2; VI.3; VI.4; VI.5 ; VI.8 на Техническите спецификации :

- геодезични заснемания
- хидроложки изследвания
- хидравлично моделиране
- оценка на заплахата от наводнения
- Изготвяне на карти на заплахата от наводнения

При оценката на риска от наводнения за РЗПРН в „Група 1” се изпълняват дейностите, описани в т. VI.6 и VI.8 на Техническите спецификации : Оценка на риска от наводнения и изготвяне на карти на риска от наводнения. Докладът трябва да съдържа описание на изпълнението на дейностите и съответните резултати съгласно раздел VIII. от спецификациите.

IX.3. Трети етап: Втори междинен доклад - Оценка на заплахата от наводнения и Оценка на риска от наводнения за РЗПРН от „Група 2”

Срок 9 месеца от сключване на договора

При оценката на заплахата от наводнения за РЗПРН в „Група 2” се изпълняват дейностите, описани в т. VI.2; VI.3; VI.4; VI.5 ; VI.8 на Техническите спецификации:

- геодезични заснемания
- хидроложки изследвания
- хидравлично моделиране

- оценка на заплахата от наводнения

При оценката на риска от наводнения за РЗПРН в „Група 2” се изпълняват дейностите, описани в т. VI.6 и VI.8 на Техническите спецификации: Оценка на риска от наводнения и изготвяне на карти на риска от наводнения. Докладът трябва да съдържа описание на изпълнението на дейностите и съответните резултати съгласно раздел VIII. от спецификациите..

IX.4. Четвърти етап: Окончателен доклад:

10 месеца от сключване на договора

Съдържа систематизирано и последователно представяне на резултатите от въстпителен, първи междинен и втори междинен доклад, а също и изпълнението на задача 9 - втора фаза на договора (в случай, че бъде изпълнена), в един общ окончателен доклад за изпълнението на настоящите технически спецификации. Изискванията за формата на представяне на резултатите за задача 9 следват изискванията за представянето на резултатите, съгласно раздел VIII. от спецификациите.

Окончателният доклад да съдържа анализ на цялостното изпълнение, оценка на точността, окончателно представяне на всички резултати от изпълнението на поръчката, съгласно техническите спецификации и сключения договор. Докладът съдържа оценка на неопределеностите и несигурността при използване на картите съгласно т. VII.9.

Всички данни от изпълнението на поръчката се представят в База данни, съгласно изискванията на т. VII.6 от спецификациите. Към окончателния доклад се представя и попълнена база данни за докладване във WISE.

X. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ

При изпълнение на обществената поръчка да се спазват изискванията на:

- Директива 2007/60/ЕО за оценка и управление на риска от наводнения;
- Закона за водите - Раздели II, III и IV /от чл.146а до 146г/ от Глава Девета „Защита от вредното въздействие на водите”;
- Методиката за оценка на заплахата и риска от наводнения, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС, която е публикувана на следния адрес: http://www.moew.government.bg/files/file/Water/Povarhnostnivodi/Methodika/Methodika_RZPRN_all;
- други свързани с тях нормативни и поднормативни актове.

XI. ОСНОВНИ РЕЗУЛТАТИ И ПРИЛОЖИМОСТ

Резултатите от изпълнението - **карти на районите под заплахата и карти на районите с риск от наводнения** - ще бъдат използвани от Възложителя като изходна база за разработване на **Плана за управление на риска от наводнения** в Дунавския район за басейново управление, в изпълнение на изискванията, произтичащи от ДН, ЗВ и действащите към него поднормативни актове.

ХИ. ИЗИСКВАНИЯ ЗА КАЧЕСТВО НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА, СРОКОВЕ, ДОКЛАДИ И ПРОДУКТИ ОТ ИЗПЪЛНЕНИЕТО

ХИ.1. Изисквания за качество на изпълнение на поръчката

Всеки от докладите по изпълнение на обществената поръчка се представя на български език в 2 (два) еднообразни екземпляра - един на хартиен и един на електронен носител. Цифровите данни (вкл. базите данни) се представят само на електронен носител като приложение към доклада.

Изпълнението на дейностите трябва да съответства на изискванията, описани в раздел VII на техническите спецификации. Съдържанието на докладите трябва да съответства на изискванията съгласно раздел VIII.

Всички пространствени данни трябва да са представени в координатна система WGS 84 или ETRS89. Данните за височините трябва да са представени във височинна система EVRS 2007 и в Балтийска височинна система.

Картите трябва да бъдат изготвени в картографска проекция UTM Зона 35N.

Трябва да се осигури пълно съответствия на картите на заплахата и на риска от наводнения за всеки отделен РЗПРН по отношение на мащаб и брой на картни листове.

ХИ.2. Срокове

Срокът за цялостното изпълнение на задачата, е 10 (десет) месеца след сключване на договора.

Договорът за настоящата обществена поръчка се счита за сключен от датата на подписването му от страните Възложител и Изпълнител, като изпълнението му започва от същата дата.

В десет дневен срок от датата на започване на изпълнението на договора, Изпълнителят трябва да организира встъпителна среща с представители на Възложителя.

ХИ.3. Доклади и продукти от изпълнението

№	Доклад	Срок	Изисквания/съдържание
1	Встъпителен Доклад	20 дни от сключване на договора	Първи – Встъпителен доклад представя Планиране на изпълнението на дейностите по проекта. Минималното съдържание на доклада е съгласно описаното в т. IX.1
2	Първи междинен доклад	6 месеца от сключване на договора	Докладът съдържа описание на изпълнението на дейностите и съответните резултати съгласно изискванията на раздел VIII от настоящите спецификации. Минималното съдържание на доклада е съгласно описаното в т. IX.2
4	Втори	9 месеца от	Докладът съдържа описание на изпълнението на

№	Доклад	Срок	Изисквания/съдържание
	междинен доклад	сключване на договора	дейностите и съответните резултати съгласно изискванията на раздел VIII от настоящите спецификации. Минималното съдържание на доклада е съгласно описаното в т. IX.3
	Окончателен доклад	10 месеца от сключване на договора	Окончателният доклад съдържа систематизирано и последователно представяне на резултатите от Първи – встъпителен доклад, втори и трети доклад, а също и изпълнението на дейността от втора фаза на договора (в случай, че бъде изпълнена), в един общ окончателен доклад за изпълнението. Минималното съдържание на доклада е съгласно описаното в т. IX.4

ХІІІ. ПРИЕМАНЕ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ПОРЪЧКАТА

Изпълнението на обществената поръчка се приема от Комисия за приемане на изпълнението на договора, назначена със заповед от Възложителя.

Комисията преглежда встъпителния и междинните доклади на Изпълнителя и в срок от 15 (петнадесет) работни дни и дава становище.

Комисията може да откаже да приеме изпълнението изцяло или частично, когато е налице неизпълнение или забавено, некачествено и/или лошо изпълнение на отделни задължения по договора от страна на Изпълнителя.

Комисията дава мотивирано становище дали на Изпълнителя следва да се заплати съответното авансово или междинно плащане или то следва да се удържи изцяло или частично като неустойка за неизпълнение на задължения по договора, като се посочва вида на неизпълнението.

Комисията преглежда окончателния доклад на Изпълнителя за изпълнението на договора и в срок от 15 (петнадесет) работни дни дава становище дали изпълнението на договора е приключило и дали приема финалния доклад или го връща за корекции със съответните забележки.

Комисията дава мотивирано становище дали на Изпълнителя следва да се изплати окончателното плащане или то следва да се удържи изцяло или частично като неустойка за неизпълнение на задължения по договора, като посочва вида на неизпълнението.

Когато Комисията даде становище за приемане на окончателния доклад за изпълнението на договора на Изпълнителя, тя съставя протокол, с който удостоверява изпълнението на договора и предлага връщането или задържането на гаранцията за изпълнение.

С протокола Комисията може да предложи на Възложителя дали следва да се поиска усвояване на неустойката, предвидена в договора, а също и дали следва да се търси обезщетение по общия ред.

Когато Комисията предложи в протокола усвояване на неустойките, тя посочва кое задължение не е изпълнено, каква е формата на неизпълнение и какъв е точния размер на неустойката.

Когато Комисията предложи в протокола да се търси обезщетение за претърпени вреди и пропуснати ползи от неизпълнението по общия ред, тя посочва кое задължение не е изпълнено, каква е формата на неизпълнение и какъв е размера на обезщетението.

При своята дейност Комисията може да иска писмени обосновки, допълнителни доказателства и информация относно всички факти и обстоятелства, свързани с дейността ѝ от Изпълнителя по настоящия договор.

Когато финалният доклад бъде приет от Комисията за приемане на изпълнението, назначена със заповед от Възложителя, Възложителят уведомява Изпълнителя да представи фактура за окончателното плащане.

XIV. РАБОТЕН ЕЗИК

Работният език при изпълнение на настоящата поръчка е българският език. Изпълнителят е длъжен да изготви и представи за своя сметка всички документи на български език. В случай, че е необходимо, при комуникацията с Възложителя, Изпълнителят ще си осигурява за своя сметка превод от и на всеки друг език на и от български език.

XV. ПРАВА НА ПОЛЗВАНЕ (собственост) върху данните (в това число и първични, междинни и крайни продукти):

Възложителят придобива всички права на собственост и ползване, включително авторски, върху всички резултати, получени при изпълнение на настоящата поръчка в момента на одобрението на съответния резултат.

XVI. ПОМЕЩЕНИЯ И ОБОРУДВАНЕ

Помещенията и оборудването, които Изпълнителят ще използва при изпълнение на настоящата поръчка за целия период на договора се осигуряват от Изпълнителя и са за негова сметка.

Задължително изискване на Възложителя е Изпълнителят да разполага с оборудване за цифрова обработка и визуализация в GIS среда.

XVII. ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ

Гаранционният срок при изпълнението на поръчката е 12 месеца, считано от датата на приемане на окончателния доклад.

Изпълнителят е длъжен да отстрани за своя сметка и без допълнително заплащане констатираните по време на гаранционния срок всички непълноти и грешки в крайните продукти, които представляват несъответствие с изискванията на настоящитето спецификации.

XVIII. НАЛИЧНА В БДУВДР ИНФОРМАЦИЯ И НАЧИН НА ПРЕДОСТАВЯНЕТО И НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

В БДУВДР е налична следната информация, необходима за изготвяне на картите на районите по заплаха и картите на районите под риск от наводнения:

- ПОРН по чл.4 от ДН , вкл. база данни от изготвяне на ПОРН и попълнена база данни за докладване в Европейската информационна система за води (WISE);
- ГИС слой с утвърдени РЗПРН в Дунавски район за басейново управление,;
- Попълнена база данни за докладване в WISE на РЗПРН.
- Формат на база данни за докладване на картите на заплаха и на риск от наводнения във WISE
- Географска и друг вид допълнителна информация:

№	Вид информация:	Формат на информацията:
1.	ГИС слой с граници на основните речни басейни	Електронен носител – шейп файл
2.	ГИС слоеве с хидрографската мрежа (реки, езера и язовири), пътища и ЖП линии, населени места и административни единици – база данни от проект ЛСА; мащаб 1:100 000	Електронен носител – шейп файл
3.	Методика за оценка на заплахата и риска от наводнения, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС - резултат от изпълнение на договор № Д-30-62/ 18.04.2012 г. между МОСВ и НИМХ	Електронен носител

Описаната по-горе информация ще бъде предоставена на Изпълнителя на електронен носител при поискване от изпълнителя след подписване на Договора.