

Приложение 6: Процесна карта

Наименование на процеса	Извършване на хидрографни проучвателни работи в българския участък на р. Дунав
Цел	<ul style="list-style-type: none"> • Регистриране на наличните дълбочини при ниски води в критичните за корабоплаване райони в съответствие с препоръките на ДК; • Набиране на данни за надлъжни и напречни профили на речното дъно; • Определяне оптималното трасе и размери на струенаправляващи прорези за подобряване на корабоплавателните условия и обема на драгажните работи; • Осигуряване на данни за издаване на специализирани и тематични (т.н. навигационни) карти за река Дунав на основание чл. 17 (1) от ЗГК и специализирани карти на основание чл. 32 (1) от ЗКИР (т.н. хидрографни снимки) на части от реката. • Установяване съответствието на корабоплавателните услуги в акваториите на българските пристанища с клаузите на наредба № 9 от 17.10.2013 г. за изискванията за експлоатационна годност на пристанищата и специализираните пристанищните обекти на МТИТС
Собственик	Директор на дирекция ХХМ
Участници в процеса	Експерт - ДХХМ Специалист - ДХХМ Екипаж хидрографни съдове ДПКП
Нормативни изисквания	<ul style="list-style-type: none"> • Закон за геодезия и картография • Закон за кадастъра и имотния регистър • НАРЕДБА №9 от 17.10.2013 г. за изискванията за експлоатационна годност на пристанищата и специализираните пристанищни обекти • Споразумение между България и Румъния относно поддържането и подобряването на фарватера в българо-румънския участък на р. Дунав – 29.11.1955г. • Ниско Корабоплавателно и Регулационно Ниво и Високо Корабоплавателно Ниво при основните водомерни постове на река Дунав за периода 1981-2010 - ДК, Будапеща 2015г.

Приложение 6: Процесна карта

<p>Входяща информация</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постъпила заявка от външни (ръководители на пристанища, дирекция „Речен надзор“ към ИА МА, Русе или Лом, строителни фирми) или вътрешни (ДХХМ, ДПКП) заинтересовани страни. 2. Установена необходимост от извършване на проучвателни дейности 3. Предварително проучване на обекта на налична карта (топографска, лоцманска или специализирана) 4. Предварително съгласуване на обема на необходимите работи и цената 5. Определяне на обхвата на обекта, съобразно заявката, целта, гъстота на профилите и разстояние между сондите в тях, в зависимост от желанния мащаб. 6. Изправни средства за измерване – (dGPS с RTK, ехолот, лазерен далекомер, пегел, система многолъчев ехолот, SVP (Sound Velocity Profile) сонда, LiDAR)
<p>Описание</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обхват на проучвателните работи <ol style="list-style-type: none"> 1.1. В критични участъци – през цялото речно русло и плавателните канали. 1.2. Хидрометрични профили – цялото речно корито от дига до дига, от бряг до бряг. 1.3. В акватории на пристанища и котвени стоянки – дължина на профилите (150-200м). 1.4. В акватории на лимани и зимовници –акваторията и подхода към нея. 1.5. Друго, при специфични изисквания на потребителя. 2. Подготовка <ol style="list-style-type: none"> 2.1. След потвърждаване на заявката (определяне цена, обем на необходимите работи и обхват на обекта), директор ДХХМ избира персонално екип специалист(и) от ДХХМ, който ще изпълнява дейността. 2.2. Със заповед на изпълнителния директор се определят правомощията на екипа, ръководителя му, както и необходимото време за работа при нормални условия. Заповедта включва и техническо задание, чрез което се определя обхвата на обекта, гъстота на профилите, на сондите в тях, пълно или частично заснемане на островни канали и др. необходима за изпълнение на дейността информация. 2.3. Ръководителят на екипа изпраща уведомление до румънските гранични власти, чрез АФДЖ-Гюргево за намеренията за извършване на проучвателни работи. 2.4. Специалист ДХХМ разработва проект за движение на плавателния съд: <ol style="list-style-type: none"> 2.4.1.Със системата (dGPS-ехолот), по предварително зададени направления (курс), обикновено множество успоредни линии, пресичащи напречно реката с разстояние между тях, в зависимост от желанния мащаб на бъдещата специализирана карта (за М 1:1000 - 20м; за М 1:5000 - 75-80м, за 1:25000 - 1000м) разработва се върху топографска основа на речното корито - последното издание на лоцманска карта на р. Дунав. 2.4.2.При измервания със система многолъчев ехолот (MultiBeam Echo Sounder) се изготвя картова подложка чрез специализирания софтуер Autodesk Civil 3D файл с формат .dxf. 2.5. Директор ДХХМ подава заявка до ДППК за ползване на оперативен измервателен плавателен съд, а за отдалечени обекти и кораб-база. В заявката се определят предвидения срок и необходимия персонал за извършване на работите. (При определени случаи, ако е по изгодно, изпълнителния директор може да разпорежи придвижването

Приложение 6: Процесна карта

	<p>до обекта да се извърши със сухопътен транспорт или в случаите, когато заявителят е поел ангажимент за осигуряване на подходящ оперативен плавателен съд – кораб или лодка.).</p> <p>2.6. Дирекция ПКП извършва подготвителни работи – обезпечаване с провизии, консумативи, ГСМ, екипаж и др.</p> <p>2.7. Съдът се придвижва до обекта, установява се връзка с румънските гранични власти на място за уведомяване и недопускане на инциденти.</p> <p>3. Извършване на проучвателни работи – с еднолъчев ехолот:</p> <p>3.1. Специалист ДХХМ извършва избор на точка за установяване на стационарната (референтна) GPS станция, която усилва и обработва GPS сигналите от сателитите и предава диференциални поправки към мобилната станция за повишаване на точността.</p> <p>3.2. Специалист ДХХМ извършва стационариране, центриране, хоризонтиране и монтиране на приемното устройство на (стационарната) референтна станция на предварително избрана или новоопределена геодезическа точка.</p> <p>3.3. Свързва се лаптоп към приемното устройство. Чрез GPS измерване в стационарен режим се регистрират нейните географски координати.</p> <p>3.4. Специалист ДХХМ записва в дневник, така регистрираните географски координати в шестдесетичен формат, извършва превръщане на получените в шестдесетичен формат географски координати и в десетичен. Въвежда в лаптопа, респ. в приемното устройство географските координати на референтната станция в работен режим, изключва лаптопа, отделя го от станцията и го пренася на плавателния съд.</p> <p>3.5. Специалист ДХХМ монтира на плавателния съд мобилната станция на GPS ехолот, комплектува в система dGPS-ехолот, включва лаптоп към системата и въвежда записаните в дневника географски координати на референтната станция в шестдесетичен формат в лаптопа, респ. в мобилната GPS-станция, осъществява връзка между двете станции по време на измерването за повишаване на точността.</p> <p>3.6. Подхожда се към първото предварително зададено направление, движейки се срещу течението, при внимателно следене курсора на монитора на лаптопа и когато наближи достатъчно желаното направление в подходящ момент, съобразно маневреността на плавателния съд, влиза се в направлението, бързо се измерва с лазерен далекомер, разстоянието до близкия бряг и до прилежащото му водно ниво, вписват се в дневника и продължава с плавателния съд по предварително зададения курс в режим на запис в системата dGPS-ехолот.</p> <p>3.7. При движение по курса, операторът следи за неговото точно следване на монитора на лаптопа, следи за редовната работа на системата и при приближаване на другия бряг (остров, навигационно препятствие), операторът бързо с лазерен далекомер измерва разстоянието до брега (острова, кейовата стена, понтона) и с това действие измерването на първото направление (профил или галс) приключва.</p> <p>3.8. По същия начин се подхожда към следващите направления до завършване на измерванията по зададените направления (профили).</p> <p>3.9. Допълнително, след края на измерването се правят 2-3 галса, надлъжно на реката и напречно на предварително зададените направления за контролиране на измерените дълбочини в техните пресечни точки.</p>
--	--

Приложение 6: Процесна карта

	<p>3.10. Заетите от плавателни съдове или други съоръжения водни площи при необходимост се измерват с ръчен лот (обират се), а позицията се определя по геодезически метод (по посоки или тахометричен).</p> <p>3.11. Ако измерването е с цел строителство се определя абсолютната кота на водното ниво преди започване на измерването и при неговото приключване за всеки ден.</p> <p>3.12. Измененията на нивото се определят чрез временен пегел, обвързан с отчет по най-близкия водомерен пост на ИАППД.</p> <p>3.13. След приключване на работата, набраната информация се прехвърля на подвижен носител (CD/DVD/USB-памет или др.) и се представя от специалист ДХХМ в офиса на ИАППД, гр. Русе за по нататъшна обработка.</p> <p>4. Извършване на проучвателни работи – с многолъчев ехолот (MultiBeam Echo Sounder):</p> <p>4.1. Специалист ДХХМ спуска излъчвателя на многолъчевия ехолот във водата.</p> <p>4.2. Прави проверка на сървъра;</p> <p>4.3. Пуска UPS-а, сървъра и нужните допълнителни устройства към него;</p> <p>4.4. Стартира програмата iSEA BAT 7125.</p> <p>4.5. Приема настройките по подразбиране: -Head Configuration 7125 -Sonar settings - 400 Hz</p> <p>4.6. Натиска бутона START и сонирването на дъното започва.</p> <p>4.7. Специалистът прави проект за дадения район, в който ще се извърши измерването в програмата PDS 2000. Има опция да се заредят предварително направени настройки на ехолота за определен район на измерване. При завръщане в същия район, настройките направени по-рано могат да се използват отново. Настройките са с разширение .cfg.</p> <p>4.8. Преди началото на всяко измерване се наблюдават статусите за техническото състояние на отделните модули на апаратурата (GPS, COMPASS, MULTIBEAM и т.н.).</p> <p>4.9. Преди всяко измерване с многолъчевия ехолот се пуска SVP (Sound Velocity Profile) сонда, която измерва скоростта на звука във водата. Данните измерени от сондата се зареждат в PDS 2000 и служат за корекции на ехолота за самото измерване.</p> <p>4.10. По време на работа на ехолота обхватът му трябва да бъде такъв, че на екрана да се изобразява картина разположена в зоната с най-голяма ширина на обхвата (следи се постоянно обхвата на ехолота, който зависи от дълбочините).</p> <p>4.11. Когато се приключи работа се затваря софтуера за измерване и набиране на сурова информация за дъното.</p> <p>4.12. Спира се подаването на ток към сонарната глава чрез софтуера за командване на многолъчевия ехолот от менюто „power“ (трябва да бъде „0“). След това се затваря софтуера и се изключва и от следващия излязъл диалогов прозорец на 7K IO.</p> <p>4.13. Сървърът се изключва.</p>
--	--

Приложение 6: Процесна карта

	<p>4.14. Сонарната глава се изважда от водата.</p> <p>4.15. Забележка: Никога не се изважда сонарната глава от водата при положение, че софтуера на сонара работи и „power“ менюто не е на „0“.</p> <p>4.16. Плавателният съд трябва да се движи със скорост до 10 km/h.</p> <p>5. Извършване на проучвателни работи – с LiDAR:</p> <p>5.1. Специалист ДХХМ пуска UPS-а, компютъра и нужните други устройства към него;</p> <p>5.2. Отстранява предпазния капак на LiDAR-а и пуска от бутона, който се намира върху самото устройство ;</p> <p>5.3. Зарежда програмата на LiDAR-а, както и софтуер PDS 2000, който работи задължително и само с донгъл (флашка с ключ за софтуера);</p> <p>5.4. От PDS специалист ДХХМ избира какво да бъде измерването, което ще прави. (Дали ще използвам само LiDAR или ще прави и снимка на речното дъно с помощта на многолъчевия ехолот);</p> <p>5.5. От софтуера на LiDAR-а има опция да избере обхвата на лазера (на какво разстояние да заснема). Препоръчително е да се настрои на 200м. Настройва се и начина на заснемане - хоризонтално или вертикално да се движи заснемащия лъч. След това натиска бутона connect за да се свърже със софтуера на PDS;</p> <p>5.6. Проверява в PDS дали всички уреди са в изправност. (Compass, GPS, LiDAR, многолъчевия ехолот и т.н.) и ако всичко е изрядно и има създаден проект за текущото измерване натиска бутон СТАРТ на измерването;</p> <p>5.7. От софтуера на LiDAR-а трябва да наблюдава постоянно температурния му статус. Има цветна скала, която преминава от зелено, към жълто, към оранжево и към червено. Когато стане оранжево и наближи червения цвят се изключва да се охлади. След 20-30 мин. се подновява процеса на заснемане. В неблагоприятни метеорологични условия измерванията с лазера са невъзможни. (Намалена видимост поради мъгла и силен валеж, както и при минусови температури);</p> <p>5.8. Плавателният съд трябва да се движи със скорост до 4 km/h.</p>
<p>Исходяща информация</p>	<p>След обработка (режим Editing в програмата PDS 2000) на суровите данни от измерванията на носител външна памет се експортват:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GRID файлове през 0.5м формат .dtm от: <ol style="list-style-type: none"> 1. суровите данни 2. данните приравнени към „0“ на съответния водомерен пост за района 3. данните приравнени към НКРН на съответния водомерен пост за района • 2 броя файлове формат .tif (геореферирани снимки с координати), приравнени към "0" и НКРН на съответния водомерен пост към района • 2 броя файлове формат .kmz ,приравнени към "0" и НКРН на съответния водомерен пост за района • текстови файлове от точки формат .asc през 5м, 10м, 20м, 25м, 50м, приравнени към "0" и НКРН на съответния водомерен пост за района:

Приложение 6: Процесна карта

	<p>Забележка: Текстовите файлове към НКРН през 5м да са с положителен и отрицателен знак. Създаване в Autodesk Civil 3D на файлове формат .dwg посредством .tif и .asc файловете от специализирания софтуер PDS 2000 и картовата подложка формат .dxf. Конвертиране на създадените в Autodesk Civil 3D файлове модели в .pdf формат.</p>
Резултат	Изготвени специализирани хидрографни снимки, надлъжни и напречни профили на р. Дунав или тематични (навигационни) карти
Софтуерни приложения	<ul style="list-style-type: none"> • Autodesk Civil 3D • специализиран софтуер за хидрографни измервания - HYDRProg • специализиран софтуер за хидрографни измервания - PDS 2000 • Microsoft office
Формат на данните	<ul style="list-style-type: none"> • ASC (текстов файл, съдържащ X,Y,H или X,Y,Z) • DXF (AutoCAD Civil 3D) • DWG (AutoCAD Civil 3D) • TIF (цветна геореферирана снимка от измерванията при работа с многолъчев ехолот) • DTM (грид модел, извадка от специализиран софтуер за хидрографни измервания – PDS 2000) • KMZ (цветна извадка на дълбочините за визуализиране в Google Earth) • PDF (формат за документи) • TXT (текстов файл)
Документиране	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заявки от потребител – съхраняват се от изп. директор, 4 години 2. Разпореждания от изп. директор - съхраняват се от изп. директор, 4 години 3. Техническо задание – съхранява се на сървър и при директор ДХХМ, 1 година 4. Проект за движение на плавателния съд – съхранява се в електронен вид в лаптопа 1 година 5. Създаване на папки сървър ИАПД: GRID, GeoTIFF, DWG, PDF, KMZ, съдържащи съответните файлове с информация