



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов
в рамках проекта Narva River Water Routes.



**PROJECT PART-FINANCED
BY THE EUROPEAN UNION**



Данный проект выполнен при поддержке Европейского Союза. Содержание проекта является предметом ответственности проекта NRWR и не отражает точку зрения Европейского Союза.

Настоящий проект «Обеспечение навигации и безопасного движения по реке Нарва по туристическим маршрутам от Нарвы до Нарва-Йыесуу» был выполнен AS GT PROJEKT (Эстония) в рамках проекта NRWR.

NRWR- «Развитие водных туристических маршрутов на реке Нарва и их интеграция в сеть малых портов Балтийского моря», одобренный Программой Соседства INTERREG III. Программа Соседства INTERREG III В региона Балтийского моря IIIA Приоритет Север финансируется из Европейского фонда регионального развития (ERDF) и программы Европейского Союза Тасис. Программа направлена на развитие приграничного сотрудничества между регионами, расположенными на границах между Эстонией, Латвией и Россией.



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов
в рамках проекта Narva River Water Routes.

Содержание

Содержание	2
1. Исследование ситуации	3
1.1. Информация о проекте	3
1.2. Природно-климатические и гидрологические условия	3
1.3. Историческая справка. Судоходство на реке Нарва	3
2. Разработка общих принципов организации навигации от Нарвы до Нарва-Йыесуу	5
2.1. Организация судоходства маломерного флота	5
2.2. Предварительное проектирование судоходного пути	5
2.3. Описание навигационной ситуации предварительного проектирования	6
2.4. Ориентировочные ценовые показатели	8
2.5. Разработка общих принципов организации навигации	19
3. Приложения	20
Приложения 1.1-1.19. Расчет и параметры линейных створов	21-
Приложение 2. Протяженность судоходного пути, количество створов, направления	78
4. Графические материалы	
лист-1. Общая схема судового пути	
лист-2. Планшет М 1:1000	
лист-3. Навигационные знаки I-A, II-A, II-B	
лист-4. Навигационные знаки III-A, III-B, IV-A, IV-B	
лист-5. Навигационные знаки V-A, V-B	
лист-6. Навигационные знаки VI-A, VI-B	
лист-7. Навигационные знаки VII-A, VII-B	

77



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов
в рамках проекта Narva River Water Routes.

лист-8. Навигационные знаки VIII-A, VIII-B, IX-A, IX-B

лист-9. Навигационные знаки X-A, X-B



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов в рамках проекта Narva River Water Routes.

Исследование ситуации.

Информация о проекте

Работа выполнена по договору № 402 от 04.12.2006 года.

Заказчик: ДЕПАРТАМЕНТ ХОЗЯЙСТВА И ГОРОДСКОГО ИМУЩЕСТВА НАРВСКОЙ ГОРОДСКОЙ УПРАВЫ.

Подрядчик: AS GT ПРОЕКТ

Цель проекта: обеспечение навигации и безопасного движения по реке Нарва по туристическим маршрутам от Нарвы до Нарва-Йыесуу согласно проекту NRWR.

Предварительное проектирование судоходного пути.

Природно-климатические и гидрологические условия

Река Нарва берет начало из Чудского озера и впадает в Финский залив Балтийского моря. Основное направление реки с юга на север. Длина ее всего 77 километров, но это самая широкая и полноводная река Эстонии. Она является второй по величине рекой, впадающей в Финский залив, после Невы.

- Ширина реки составляет в среднем 200-300 метров (в самом истоке – 650м).
- Преобладающая глубина 3-4м, местами она достигает 6м, а перед устьем – даже 15м.
- Средняя скорость течения 1-2 м/сек, в нижнем течении – 0,5 м/сек, на порогах – до 3 м/сек.

Несмотря на небольшую протяженность, она дважды меняет свой режим, превращаясь из типично равнинной реки в горную: в районе деревни Омут и в г. Нарва. Там она образует Омутские пороги, не препятствующие судоходству, а в г. Нарва — Нарвские водопады, прерывающие судоходную связь Чудского бассейна с морем.

Гидрометеорологические условия для плавания судов в целом благоприятны. Участок реки от Ивангорода до Финского залива является судоходным для небольших пассажирских судов.

Климатические условия такие же, как и на всей северо-западной территории европейской части Эстонии. Вторжение атлантических воздушных масс формирует облачную, ветреную погоду с



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов в рамках проекта Narva River Water Routes.

оттепелями и частыми снегопадами в холодную половину года, и с затяжными морозящими дождями в – теплую. Лето умеренно теплое.

Зимние циклоны повышают, а летние – понижают температуру воздуха. Преимущественное направление ветров юго-западное. Скорость ветров обычно невелика и в среднем не превышает 5-6 м/сек причем, осенью и зимой она больше, чем летом и весной. Нечасто наблюдаются сильные ветра, со скоростью 14 м/сек и более.

Затруднения для плавания создают туманы, чаще всего наблюдающиеся у побережья с сентября по май. На побережье число дней с туманами колеблется от 30 до 75 в год.

При западных ветрах уровень воды в реке повышается иногда до 1,5 м, а при восточных понижается на 0,9 м относительно среднего уровня воды. Лед образуется ежегодно, но сроки его появления и исчезновения зависят от суровости зимы, средняя продолжительность ледового периода от 105 до 165 дней. Лед усложняет условия плавания, сплоченность и толщина которого зависит от силы ветра и суровости зимы.

Берега вблизи устья реки низкие и песчаные, по мере подъема вверх по реке к городу Нарва становятся круче и выше. Берега реки соединяются несколькими мостами.

Существуют проблемы с замыванием (заиливанием) входа в реку Нарву со стороны Балтийского моря как выносимым грунтом рекой Нарвой, так и прибойной волной Балтийского моря.

Историческая справка. Судходство на реке Нарва

Первый порт на реке Нарва возник в XII веке. Это было пересечение реки с торговыми путями, соединяющих территории Западной Европы и России. К 1850 году на реке было сооружено 11 причальных мест. С середины XIX века основной порт Нарвы находился у бастиона Виктория.

До начала XV века по реке ходили только простые лодки и парусники с небольшой осадкой.

Регулярное пассажирское сообщение по реке началось в 1872 году, когда купцы Д.Зиновьев и А.Хан с пароходом «Аллерт» открыли линию Нарва - Нарва-Йыэсуу.

Примерно в 1910-1912 гг. Мягар и Лоотсман начали пассажирские перевозки на линии Усть-Луга – р. Рассонь – Нарва-Йыэсуу маленьким пароходом «Луга», но уже в 1913 г. на эту линию вышел более крупный пассажирский пароход «Россонь», и линию продлили до г. Нарвы.



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов в рамках проекта Narva River Water Routes.

В 1940 году все суда были национализированы и перешли в собственность Чудского озерно-речного пароходства. Пассажирские пароходы продолжали работу на прежних линиях.

Пассажирские перевозки в годы Второй мировой войны значительно уменьшились, но не прекратились. И только в 1944 году навигации не было.

В послевоенный период несколько расширилась география пассажирских перевозок, изменялся флот. В этот период на реке Нарва были две пристани, осуществлявшие судоходство: пристань Нарва и Ивангородская пристань.

После войны пассажирские перевозки как в верхнем, так и в нижнем течении реки были возобновлены и продолжались вплоть до 1991г.

Местные жители достаточно активно использовали акваторию реки для отдыха до 1992 года, т.е. до момента установления государственной границы с Эстонской Республикой. Введение пограничного режима значительно ужесточило правила выхода на воду на плавсредствах.

В советское время, в соответствии с «Инструкцией по содержанию навигационного оборудования внутренних судоходных путей», река Нарва входила в состав водных путей эксплуатируемых Новгородским ГБУ ВПиС «Волго-Балт» (Государственным бассейновым управлением водных путей и судоходства).

Габариты судового хода составляли:

Глубина 200 см, ширина 12-15 м, высотный габарит 10,5 м.

Неосвещаемая судоходная обстановка состояла из:

1. Плавучей: 12 буюв, из них:

- треугольного силуэта (левая кромка) – 09 ед.

- прямоугольного силуэта (правая кромка) – 03 ед.

2. Береговой: 03 пары осевых створов, из них:

- на левом берегу (эстонский берег) – 1 ед.

- на правом берегу (российский берег) – 2 ед.

3. Информационных знаков: «Соблюдать надводный габарит» и «Якорей не бросать».

С 1991г. р. Нарва исключена из перечня водных путей Российской Федерации обслуживаемых судоходной обстановкой. После 1991 года съемка и траление судового хода р. Нарва не производились.



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов в рамках проекта Narva River Water Routes.

Для безопасного входа в устье реки Нарва, со стороны моря, установлено действующее навигационное оборудование: осевой буй, маяк Нарвский (Narva tuletorn) на левом берегу реки Нарва, морской створ светящихся навигационных знаков и речной створ светящихся знаков. Судовой ход реки выше устья не огражден.

Вход в реку Нарва прегражден широким песчаным баром, глубина на котором меняется после осенних штормов и весеннего половодья. Через бар к входу в устье реки прорыт канал, оборудованный створами светящихся знаков. Канал имеет два колена, наименьшая глубина на оси первого 2,2 м.

Устье реки хорошо опознается на экране локатора.

До недавнего времени сохранились портовые постройки, находящиеся вдоль реки Нарвы.

Гавань Нарва-Йыесуу оборудована у города Нарва-Йыесуу, расположенного на левом берегу реки Нарва. Причал сооружен у левого берега реки Нарва севернее входа в гавань Нарва-Йыесуу. Длина причала 50 м. Глубина у причала 2,2-5,1 м.

Причал для пассажирских судов находится у левого берега реки Нарва в 2,2 кбт. от входа в гавань Нарва-Йыесуу. Длина причала 85 м, ширина 5 м. Глубина у причала 2,7-3,6 м. В 3,5 кбт. от пассажирского причала находится причал 22м длиной.

Пирс для рыболовных судов выступает от левого берега реки в 4,5 кбт. от причала для пассажирских судов. Длина пирса 135 м, ширина 6 м. Глубины у северной стороны пирса 3,5-5 м, у южной стороны 0,6-5,5 м. Причал для рыболовных судов находится у левого берега реки в 90 м к востоку от пирса для рыболовных судов. Длина причала 135 м, ширина 6 м. Глубины у причала 2,3-3,5 м.

Заход в порт муниципалитета Нарвы проходит по морскому и речному каналам общей длиной 15 км, шириной 30-50м, глубиной 3,0-4,5м без помощи буксира и лоцмана. Максимальная глубина в порту 2,2м.

Для швартовки пассажирских судов в городе Нарва имеется речная пристань, глубины вдоль которой 1,5-3 м.



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов
в рамках проекта Narva River Water Routes.

2. Разработка общих принципов организации навигации от Нарвы до Нарва-Йыэсуу.

2.1. Организация судоходства маломерного флота

Навигационное оборудование устьевой, судоходной части реки Нарва должно представлять собой основу навигационно-гидрографического обеспечения безопасности судоходства, а также осуществления комплекса мероприятий по охране человеческих жизней и сохранению окружающей среды.

Река на участке от г. Нарва-Йыэсуу до г. Нарвы, широкая и полноводная. Яхты и маломерные суда на этом участке могут подниматься против течения, используя собственные силовые установки, а при благоприятных условиях и под парусом, так как скорость течения реки Нарвы на этом участке не превышает 1 м/сек.

Навигационное оборудование на внутренних водных путях содержится в целях создания безопасных условий плавания судов. Его содержание заключается в проведении работ по выставлению и обслуживанию навигационных знаков и огней, проведении промерных, тральных и дноочистительных работ, а также информации судоводителей о состоянии и изменении путевых условий.

Навигационные знаки и огни предназначены для:

- указания и обозначения судового хода на реках,
- ограждения отдельных навигационных опасностей.

Навигационные знаки подразделяются на береговые и плавучие.

В состав береговых знаков входят знаки ограждения (обозначения) судового хода и знаки информационные. В состав плавучих знаков входят: буи, бакены, вехи.

При определении нужного направления движения судна предпочтение отдается стационарным средствам навигационного оборудования. Плавучие навигационные знаки не всегда обеспечивают точность определения положения судна на судовом пути за счет того, что есть вероятность смещения буя со своего места. Судоводитель никогда не полагается на 100% на буи - они являются только вспомогательным средством ориентирования на воде. Судовой ход

Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов в рамках проекта Narva River Water Routes.

ограждается только плавучими знаками на участках, где его положение относительно берега не позволяет применять береговые знаки.

Осевой створ служит для указания направления судового хода. Он состоит из двух знаков – переднего и заднего, располагаемых на продолжении оси судового хода. Оба знака должны быть одинаковыми по форме, т.е. одного типа. Типовые створные знаки разной конструкции показаны на фото 1 и фото 2.



Фото 1.



Фото 2.

Высоту береговых створных знаков и разнос щитов и огней по вертикали устанавливают по расчету с учетом рельефа местности.

2.2. Предварительное проектирование судоходного пути

Анализ навигационной обстановки и предварительные расчеты навигационного оборудования реки Нарва произведены на основе материалов гидрографических работ произведенных в 1997.

Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов в рамках проекта Narva River Water Routes.

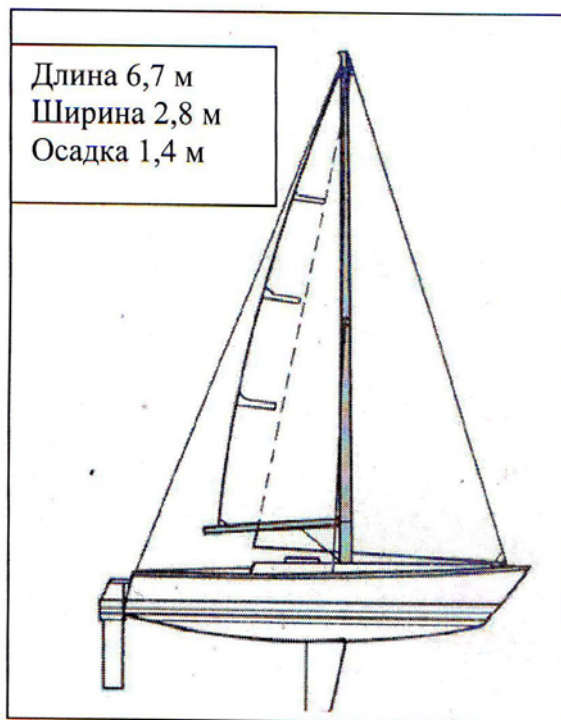
При проведении окончательного проектирования навигационного оборудования требуются обновленные гидрографические данные, которые могут быть получены по результатам промерных гидрографических работ, объем и сроки которых уточняются на стадии рабочего проектирования навигационного оборудования и согласовываются с Департаментом Водного Транспорта.

Расчет навигационного оборудования параметров створов выполнен в соответствии с «Инструкцией по навигационному оборудованию ИНО2000» и руководством «Система ограждения Международной Ассоциации Маячных Служб (МАМС)».

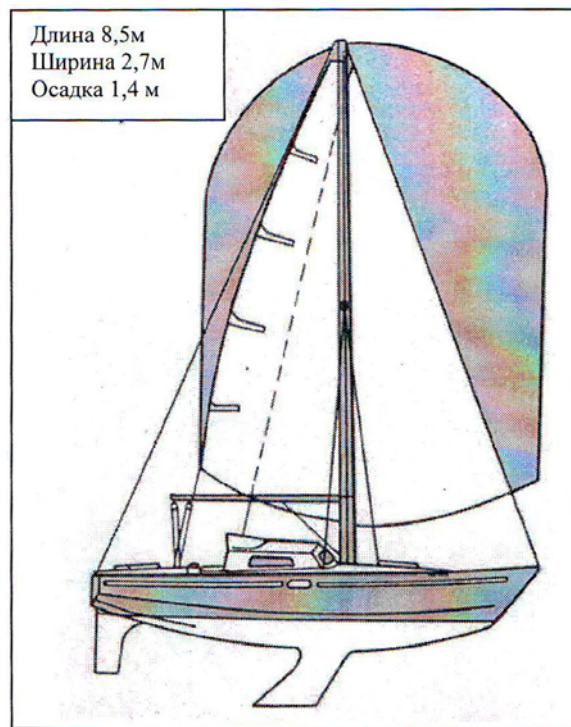
Предварительные расчеты элементов навигационных речных створов производились для крейсерско-гоночных и трейлерных яхт, а также для маломерных прогулочных судов из расчета:

- величина осадки судна 2м; - ширина судна – 3м; - высота глаза наблюдателя – 1,5м.

Характерные типы яхт приняты для расчетов.



Трейлерная яхта «Е-Боут».
Аналогичные яхты: «О'Дей-22»,
«Хантер соната», «Каравелла-22»,
«ЛЭС-23» (СССР)



Малая крейсерско-гоночная яхта
«Арманьяк»
Подобные яхты: «Контесса-28», «Колумбия-31»,
«Гринда-27», «ЛЭС-31» (СССР)



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов в рамках проекта Narva River Water Routes.

Расчет произведен для несветящихся навигационных створов.

Предварительное проектирование судоходного пути реки Нарва и его навигационного оборудования произведено в рамках проекта по разработке общих принципов и организации навигации по туристическим маршрутам от Нарвы до Нарва-Йыесуу.

В ходе предварительного проектирования:

- произведен анализ имеющихся на момент проектирования гидрографических и навигационных данных для проектирования судоходного пути и на основании данных анализа выбраны судоходные фарватеры по реке Нарва;
- на основании проложенного судового пути произведен расчет необходимого количества речных створов, навигационных знаков, обеспечивающих безопасное плавание, и их характеристики;
- по данным анализа и предварительного расчета элементов створа составлены схемы расположения створов, их направления и протяженность на навигационных планшетах с нанесением гидрографической обстановки.

Совокупный анализ проектируемого навигационного оборудования проводился путем построения на морской навигационной карте графических зон действия средств навигационного оборудования.



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов
в рамках проекта Narva River Water Routes.

2.3. Описание навигационной ситуации предварительного проектирования

Судовой путь реки Нарва (от Нарвы до Нарва-Йыесуу) имеет протяженность 15 км, состоит из 10 судоходных фарватеров:

I	- 1 220м	59°28'28,91"N 28°02'26,86"E	59°27'50,82"N 28°02'26,86"E
II	- 503м	59°27'50,82"N 28°02'26,86"E	59°27'41,72"E 28°03'16,48"E
III	- 1 270м	59°27'41,72"E 28°03'16,48"E	59°27'39,31"E 28°04'36,95"E
IV	- 533м	59°27'39,31"E 28°04'36,95"E	59°27'32,37"E 28°05'08,03"E
V	- 3 220м	59°27'32,37"E 28°05'08,03"E	59°26'16,64"E 28°07'28,60"E
VI	- 2 329м	59°26'16,64"E 28°07'28,60"E	59°25'06,81"E 28°08'23,04"E
VII	- 1 990м	59°25'06,81"E 28°08'23,04"E	59°24'35,41"E 28°10'13,39"E
VIII	- 790м	59°24'35,41"E 28°10'13,39"E	59°24'14,31"E 28°10'41,26"E
IX	- 908 м	59°24'14,31"E 28°10'41,26"E	59°24'00,52"E 28°11'32,10"E
X	- 2 200м	59°24'00,52"E 28°11'32,10"E	59°22'56,13"E 28°12'32,52"E

Навигационное оборудование для обеспечения навигации по судовому пути представляет из себя систему встречных створов (II-A, II-B – X-A, X-B) для движения судов и катеров вверх и вниз по реке. Общее количество створов – 19. 8 створов расположены на территории Эстонской Республики на левом берегу, 11 створов на территории России на правом берегу. Общее количество навигационных знаков – 36. Наименование створа состоит из римской цифры и заглавных букв А и В. Цифра обозначает номер фарватера, а буква направление движения по реке.



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов
в рамках проекта Narva River Water Routes.

Движение вверх по реке от Нарва-Йыесуу до Нарвы происходит по створам группы А:

I-A	162°	-	342°
II-A	127°	-	307°
III-A	93,5°	-	273,5°
IV-A	114°	-	294°
V-A	136,6°	-	316,6°
VI-A	158,5°	-	338,5°
VII-A	119°	-	299°
VIII-A	146°	-	326°
IX-A	118°	-	298°
X-A	154,5°	-	334,5°

Движение вниз по реке от Нарвы до Нарва-Йыесуу – по створам группы В:

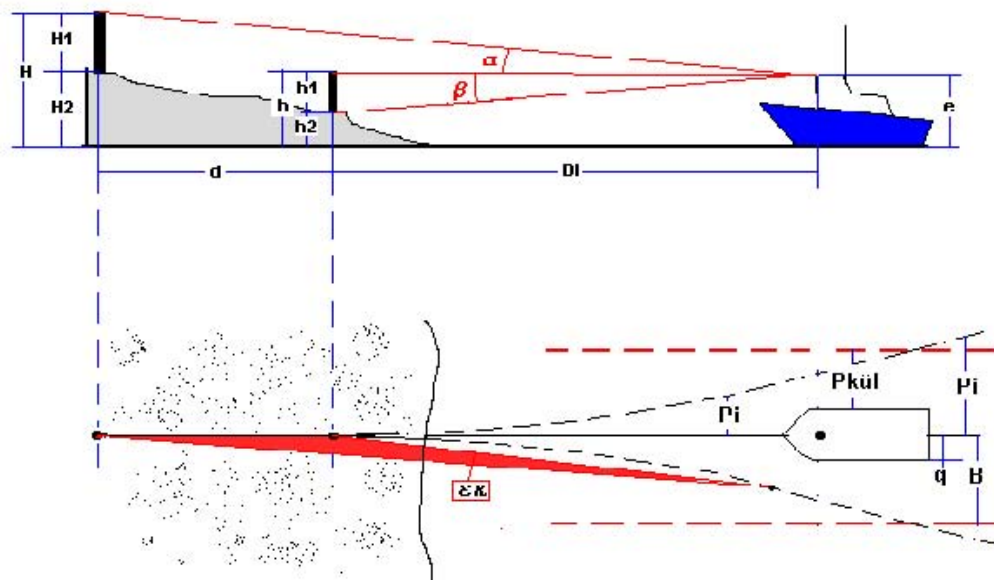
X-B	334,5°	-	154,5°
IX-B	298°	-	118°
VIII-B	326°	-	146°
VII-B	299°	-	119°
VI-B	338,5°	-	158,5°
V-B	316,6°	-	136,6°
IV-B	294°	-	114°
III-B	273,5°	-	93,5°
II-B	307°	-	127°

до I-A и далее для выхода в море по створу I-A 342° -162°.

Край судоходного фарватера проходит в районе 3-х метровой изобаты. На планшетах фарватер нанесен красной пунктирной линией. Расположение створов дано на Общей схеме судового пути и Планшете М 1:1000.

Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов
в рамках проекта Narva River Water Routes.

Расчет линейного створа



Элементы створа:

Dk – дальность действия створа, км

D0 – расстояние от переднего знака до начальной точки, км

D1 – расст. от переднего знака до любой промежуточной точки, км

Pkül. – допустимое боковое уклонение, м

B – половина ширины фарватера, м

q – половина ширины судна, м

e – высота глаза наблюдателя, м

d – разнос знаков, км

εκ – горизонтальный критический угол створа, дуг. мин.

h – высота переднего знака от уровня моря, м

h1 – высота переднего знака от основания, м

h2 – высота основания переднего знака от уровня моря, м

H – высота заднего знака от уровня моря, **mDk**

H – высота заднего знака от уровня моря, **mD0**



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов
в рамках проекта Narva River Water Routes.

H1 – высота заднего знака от основания, м

H2 – высота основания заднего знака от уровня моря, м

β – верт. угол, под которым усматривается створный знак, м.

α - вертикальный угол створа, дуг. мин.

2b1 – ширина щита переднего знака, м

2b2 – ширина щита заднего знака, м

Pi – боковое уклонение в рабочей зоне створа, м

h – высота переднего огня над уровнем моря, м

H – высота заднего огня, м

Расчет створа:

1) Допустимое уклонение **$P_{k\text{ül}}=B-q$ (м)**

2) Разнос знаков: **$d=D_k \cdot D_k / (3,44 \cdot P_{k\text{ül}} / \varepsilon_k - D_k)$**

$\varepsilon_k=1\text{min}$ – для створа со знаками конечных размеров;

$\varepsilon_k=1,5\text{min}$ для точечного створа.

3) определение высот знаков: **$h_1=0,29 \cdot \beta \cdot D_k$** β -неменьше, чем 4 мин.

$$H=(D+d) \cdot (h-e) / (D+0,063 \cdot d+0,29 \cdot \alpha)+e$$

Вертикальный угол створа: **$\alpha=3,44 \cdot (H-e) / (D+d) - (h-e) / (D-0,063 \cdot d)$**

Расчет бокового уклонения: **$P_i=0,29 \cdot \varepsilon_k \cdot D_i \cdot (D_i/d+1)$**

Результаты расчетов элементов всех створов даны в Приложении 1.

Зона действия каждого конкретного навигационного знака ограничивает водное пространство, в пределах которого возможно измерить навигационные параметры.

Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов
в рамках проекта Narva River Water Routes.

Координаты навигационных створных знаков и их размеры приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

Береговые навигационные знаки

№	Створный знак		Координаты		Высота знака, м
			φ N	λ E	
1	I-A	ПСЗ	59°27'45,08"	28°02'54,88"	6
2	I-A; III-B	ЗСЗ	59°27'42,26"	28°02'56,66"	11
3	II-A	ПСЗ	59°27'36,30"	28°03'30,71"	2
4	II-A	ЗСЗ	59°27'34,44"	28°03'35,71"	10
5	II-B	ПСЗ	59°27'54,49"	28°02'41,02"	6
6	II-B	ЗСЗ	59°27'55,20"	28°02'39,04"	9
7	III-A;V-B	ПСЗ	59°27'38,61"	28°04'56,39"	5
8	III-A	ЗСЗ	59°27'38,39"	28°05'02,65"	8
9	III-B	ПСЗ	59°27'42,09"	28°03'02,35"	5
10	IV-A	ПСЗ	59°27'28,61"	28°05'24,84"	3
11	IV-A	ЗСЗ	59°27'27,31"	28°05'30,71"	4
12	IV-B	ПСЗ	59°27'47,69"	28°03'59,15"	5
13	IV-B	ЗСЗ	59°27'48,54"	28°03'55,21"	5
14	V-A	ПСЗ	59°26'07,41"	28°07'45,55"	5
15	V-A	ЗСЗ	59°26'04,17"	28°07'51,60"	8
16	V-B	ЗСЗ	59°27'41,42"	28°04'51,04"	12
17	VI-A	ПСЗ	59°25'01,87"	28°08'26,80"	5
18	VI-A	ЗСЗ	59°24'58,03"	28°08'29,81"	8
19	VI-B	ПСЗ	59°26'24,87"	28°07'22,02"	5
20	VI-B	ЗСЗ	59°26'28,52"	28°07'19,35"	7
21	VII-A	ПСЗ	59°24'32,19"	28°10'24,80"	5
22	VII-A	ЗСЗ	59°24'30,43"	28°10'30,77"	7
23	VII-B	ПСЗ	59°25'10,36"	28°08'10,20"	5
24	VII-B	ЗСЗ	59°25'11,84"	28°08'04,66"	5
25	VIII-A	ПСЗ	59°24'05,04"	28°10'53,44"	5
26	VIII-A	ЗСЗ	59°24'03,58"	28°10'55,39"	5
27	VIII-B	ПСЗ	59°24'40,80"	28°10'06,22"	3
28	VIII-B	ЗСЗ	59°24'42,35"	28°10'04,22"	4
29	IX-A	ПСЗ	59°23'56,74"	28°11'45,96"	3
30	IX-A	ЗСЗ	59°23'55,93"	28°11'48,88"	4
31	IX-B	ПСЗ	59°24'27,70"	28°09'51,89"	4
32	IX-B	ЗСЗ	59°24'28,93"	28°09'47,33"	5
33	X-A	ПСЗ	59°22'43,56"	28°12'44,22"	5
34	X-A	ЗСЗ	59°22'37,74"	28°12'49,56"	10
35	X-B	ПСЗ	59°24'10,17"	28°11'22,94"	4
36	X-B	ЗСЗ	59°24'16,25"	28°11'17,72"	8



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов в рамках проекта Narva River Water Routes.

Протяженность судоходного пути реки Нарва, количество створов и их направления приведены в Приложении 2.

2.4. Ориентировочные ценовые показатели

Стоимость строительства береговых створных знаков дана в Эстонских кронах без учета налога с оборота в ценах 2007 года. В таблице 2.2. расчет произведен для типового створного знака и зависит от габаритов сооружения.

Данные цены являются базовыми и будут корректироваться после проведения рабочего проектирования навигационного оборудования, так как возникнут следующие факторы, которые могут влиять на стоимость строительства, это изменение размеров знаков из-за лесопосадок, строений и других объектов влияющих на дальность видимости и направление, а также вопросы связанные с землеотводами.

При проектировании из-за экономической целесообразности был выбран вариант установки створных знаков, так как плавучее ограждение требует постоянного контроля и ухода на плаву, что требует дополнительных затрат на средства доставки их на места постановки, постановку, съемку, ежегодный ремонт, содержание дополнительного персонала и специализированного судна.

Общая ориентировочная стоимость строительства минимального комплекта навигационного оборудования составляет 11 300 000 ЕЕК.

Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов
в рамках проекта Narva River Water Routes.

Таблица 2.2.

Ценовые параметры оборудования

№	Створный знак		Стоимость строительства знака
1	I-A	ПСЗ	300 000
2	I-A; III-B	ЗСЗ	480 000
3	II-A	ПСЗ	160 000
4	II-A	ЗСЗ	450 000
5	II-B	ПСЗ	300 000
6	II-B	ЗСЗ	420 000
7	III-A; V-B	ПСЗ	260 000
8	III-A	ЗСЗ	380 000
9	III-B	ПСЗ	260 000
10	IV-A	ПСЗ	180 000
11	IV-A	ЗСЗ	220 000
12	IV-B	ПСЗ	260 000
13	IV-B	ЗСЗ	260 000
14	V-A	ПСЗ	260 000
15	V-A	ЗСЗ	380 000
16	V-B	ЗСЗ	520 000
17	VI-A	ПСЗ	260 000
18	VI-A	ЗСЗ	380 000
19	VI-B	ПСЗ	260 000
20	VI-B	ЗСЗ	340 000
21	VII-A	ПСЗ	260 000
22	VII-A	ЗСЗ	340 000
23	VII-B	ПСЗ	260 000
24	VII-B	ЗСЗ	260 000
25	VIII-A	ПСЗ	260 000
26	VIII-A	ЗСЗ	260 000
27	VIII-B	ПСЗ	180 000
28	VIII-B	ЗСЗ	220 000
29	IX-A	ПСЗ	180 000
30	IX-A	ЗСЗ	220 000
31	IX-B	ПСЗ	220 000
32	IX-B	ЗСЗ	260 000
33	X-A	ПСЗ	260 000
34	X-A	ЗСЗ	450 000
35	X-B	ПСЗ	220 000
36	X-B	ЗСЗ	380 000



Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов в рамках проекта Narva River Water Routes.

2.5. Разработка проектных предложений по организации навигации по туристическим маршрутам от Нарвы до Нарва-Йыесуу

Для увеличения продолжительности и безопасности навигации в ночное время по реке Нарва требуется установка светооптической аппаратуры на навигационных знаках. Для контроля за судоходством и решения возникающих спорных проблем при движении на реке, по которой проходит государственная граница, целесообразна установка телевизионных навигационных створов на навигационных знаках с возможностью постоянного мониторинга и записи судоходной обстановки на пограничной реке.

В случае развития судового пути для прохода судов с осадкой более 2 м необходимо производство дноуглубительных и очистных работ в некоторых частях реки Нарва.

Координаты и направления створов, местоположение фарватеров, количество навигационных и вспомогательных (информационных) знаков, приведенные по результатам предварительных вычислений, **не являются окончательными** и уточняются на стадии рабочего проектирования навигационного оборудования судоходной части реки Нарва.

Размеры знаков, по результатам предварительного расчета элементов навигационных речных створов, имеют минимальное значение - рассчитаны по данным навигационных карт без учета влияния факторов местности (лесопосадки, здания, строения, тростниковые заросли и многие другие объекты, влияющие на дальность видимости и направление створа). При проектировании навигационного оборудования на этапе рабочего проектирования должны приниматься во внимание интересы землевладельцев, которые могут привести на значительные изменения предварительно рассчитанных элементов навигационных створов (координаты, размеры, направление).

Техническое обоснование по навигации туристических маршрутов
в рамках проекта Narva River Water Routes.

Приложение 2

Протяженность судоходного пути реки Нарва, количество створов и их направления

Фарватер	Длина, метры	Длина, Мили	Левый берег EST	Правый берег. RU	Знаки	Створы			Направление створов
I	1 220	0,659	1			1	I-A		162° - 342°
II	503	0,272	2			2	II-A	II-B	127° - 307°
III	1 270	0,687	1	1		2	III-A	III-B	93,5° - 273,5°
IV	533	0,288		2		2	IV-A	IV-B	114° - 294°
V	3 220	1,739		2		2	V-A	V-B	136,6° - 316,6°
VI	2 329	1,257	1	1		2	VI-A	VI-B	158,5° - 338,5°
VII	1 990	1,075	1	1		2	VII-A	VII-B	119° - 299°
VIII	790	0,426	1	1		2	VIII-A	VIII-B	146° - 326°
IX	908	0,49	1	1		2	IX-A	IX-B	118° - 298°
X	2 200	1,19		2		2	X-A	X-B	154,5° - 334,5°
Всего:	14 963	8,083	8	11	36	19			