КОМПЛЕКТ

Презентация крытого ледового (тренировочного) катка

КОМПЛЕКТ

Планировка объекта и характеристики проекта

Каркасные конструкции позволяют строить спорткомплексы средних размеров (1000-3000 кв.м) и любого назначения, включая крытые катки. Благодаря современным технологиям и оборудованию, эксплуатация таких катков может длиться круглый год.

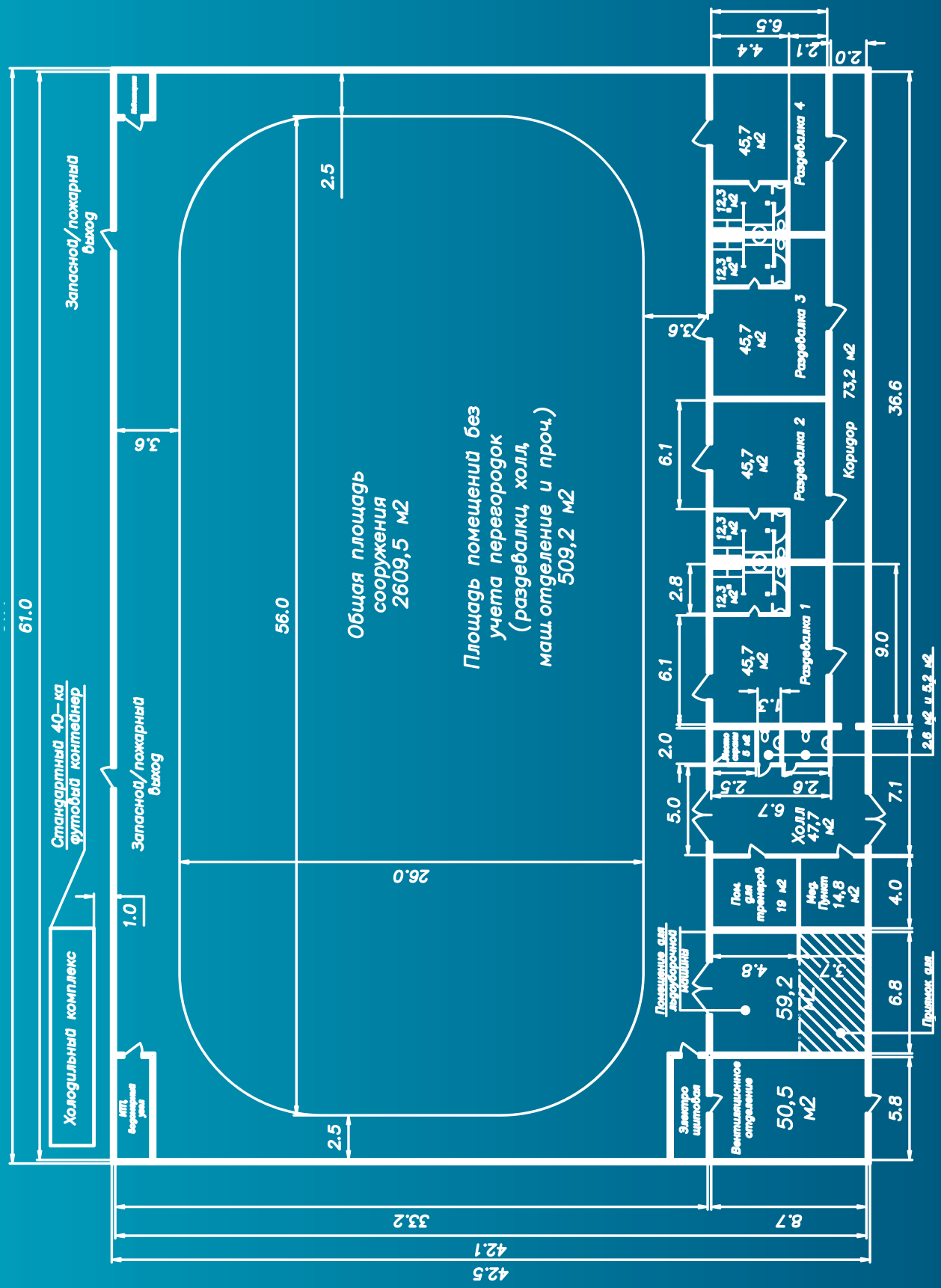
По планировочным решениям подобные сооружения не уступают крупным ледовым аренам и могут использоваться:

- для тренировок и командных игр
- для занятий детско-юношеских спортивных школ (хоккей, шорт-трек, фигурное катание)
- для массового катания

Проект предполагает наличие всех необходимых помещений как для обеспечения комфортного тренировочного процесса (комнаты для тренеров, раздевалки, медицинский пункт, санузлы и др.), так и технических нужд (электрощитовая, вентиляционное отделение, помещение для льдоуборочной машины, поста охраны, индивидуальный тепловой пункт, инвентарная и др.)

Основные характеристики проекта

Срок проектирования и строительства	от 6 до 18 месяцев
Общий размер в плане	61,4 x 42,5 м
Высота здания катка в коньке	8 до 12 м
Высота здания вспомогательных помещений	4.5 м.
Размер ледового поля	26 x 56
Эксплуатация катка	круглый год



Планировка помещений может быть изменена на этапе проектирования, в соответствии с техническим заданием заказчика.

КОМПЛЕКТ

Конструкция здания, особенности технических решений, инженерные системы

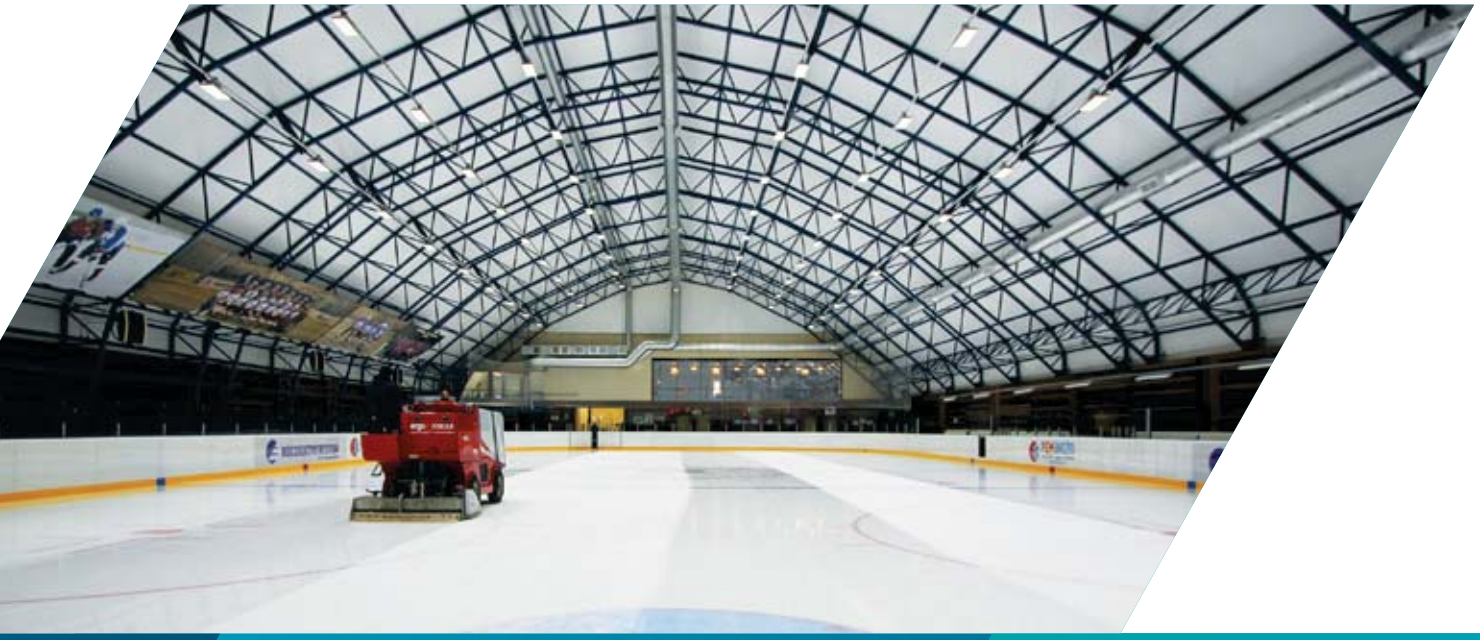
Сооружения из металлоконструкций – это выгодная альтернатива традиционному строительству из кирпича и железобетона, позволяет сэкономить время и деньги.
В основу сооружения из металлоконструкций положен металлический каркас. Горизонтальные ригеля и вертикальные стойки при помощи болтовых соединений монтируются в специальные поперечные рамы, которые прикрепляются к фундаменту на равном между собой расстоянии. К поперечным рамам прикрепляют систему растяжек или связей, которая обеспечивает прочность конструкции.

Далее устанавливаются стеновые и кровельные прогоны, а также формируются обрамления под двери и окна. Когда несущий каркас готов, настает очередь облицовки. Для облицовки здания применяются специальные сэндвич-панели. Простота обработки и особая система стыковки панелей позволяют сократить срок и стоимость строительства, а большой выбор цветовой гаммы - органично оформить здание как снаружи, так и изнутри.

Кровля утепленная, мягкая, с внутренним водостоком вдоль длинной стороны, жесткая из кровельных сэндвич-панелей, или иные варианты.

В результате появляется объект, полностью оснащенный необходимой инженерной инфраструктурой:

- системой электроснабжения
- системой водоснабжения и водоотведения
- системой отопления
- системой общей вентиляции
- внутренними слаботочными сетями
- системой безопасности
- системой пожарной безопасности



КОМПЛЕКТ

КОМПЛЕКТ

Технологическое оборудование катка

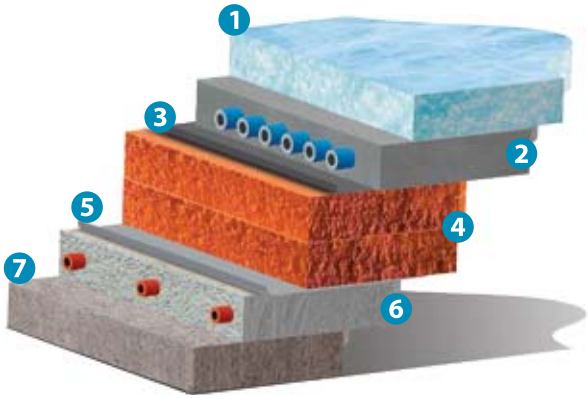
Технологическое оборудование катка — это комплекс, состоящий из холодильных, тепловых, климатических установок, систем водоснабжения и канализации, электроснабжения и электроосвещения, водоподготовки и поддержания льда. Для достижения надлежащего качества льда, требуется правильный уход и эксплуатация как самого льда, так и оборудования, его обеспечивающего.

Ледовое поле. Системы охлаждающих трубопроводов и подогрева ледового поля

В данном проекте используется ледовое поле из искусственного льда, основой которого является система охлаждающих трубопроводов. Монтаж системы может быть выполнен несколькими способами:

- монтаж в бетонной плите
- монтаж в слое песка
- монтаж айс-матов (готовые резино-полимерные трубопроводы, монтируемые на подготовленную ровную поверхность)

Бетонная плита

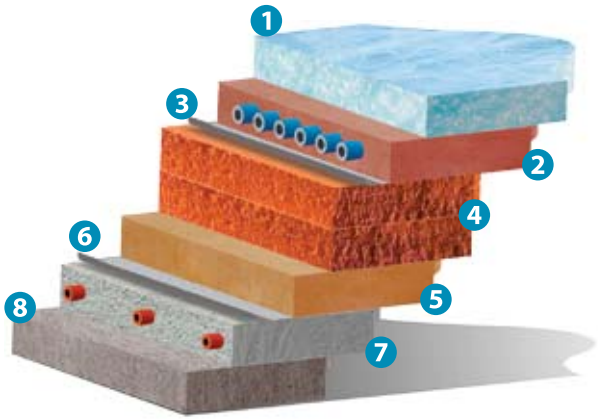


Преимущества

- возможность использования поля для проведения мероприятий, не связанных со льдом
- трубная система закладывается при строительстве
- отсутствие опасности повреждения труб

1. Лед
2. Технологическая плита с трубами хладоносителя
3. Слой скольжения
4. Слой теплоизоляции
5. Слой пароизоляции
6. Цементная стяжка с трубами системы подогрева ледового поля
7. Опорная плита

Засыпная плита

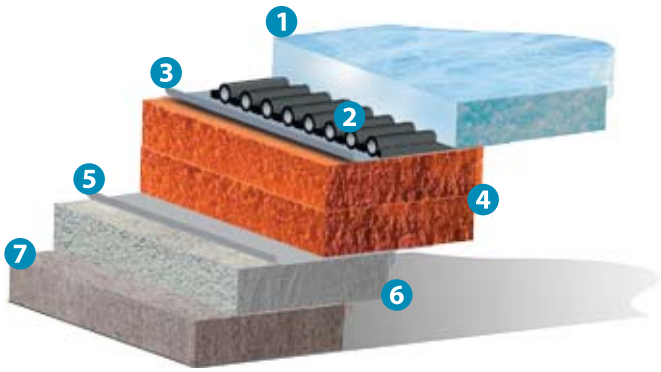


Преимущества

- высокая ремонтопригодность
- более низкая стоимость по сравнению с бетонной плитой

1. Лед
2. Засыпная плита с трубами хладоносителя
3. Слой геотекстиля
4. Слой теплоизоляции
5. Выравнивающая песочная подсыпка
6. Слой геотекстиля
7. Опорное основание
8. Грунт

Айс-маты



Преимущества

- короткие сроки монтажа и демонтажа
- высокая ремонтопригодность
- возможность многократного применения

1. Лед
2. Айс-маты
3. Мембрана ПВХ
4. Теплоизоляция
5. Мембрана ПВХ
6. Выравнивающая цементная стяжка
7. Опорная плита

Еще на этапе проектирования решается вопрос с защитой основания здания и ледового поля от промерзания, которое проявляется в неравномерном поднятии грунта вследствие образования ледяных линз и прослоек: после протаивания они провоцируют разуплотнение, неравномерные осадки и снижение прочности основания.

Поскольку предполагается, что объект будет функционировать круглый год, для предотвращения промерзания почвы, до этапа монтажа охлаждающих трубопроводов, устанавливается система подогрева грунта. Система подогрева – это также трубная система, которая укладывается в бетон. В качестве теплоносителя применяется раствор этиленгликоля.

Преимущества такого решения в том, что система поддерживает температуру грунта чуть выше температуры замерзания и препятствует образованию льда в грунте и последующему промерзанию и вспучиванию поверхности. Один из результатов вспучивания — неровная поверхность льда. В случаях вспучивания поля единственным способом устранения возникшей проблемы является удаление повреждённого поля и полная выемка промёрзшего грунта. В целях экономии средств создание системы подогрева является необходимым этапом при возведении спорткомплекса.

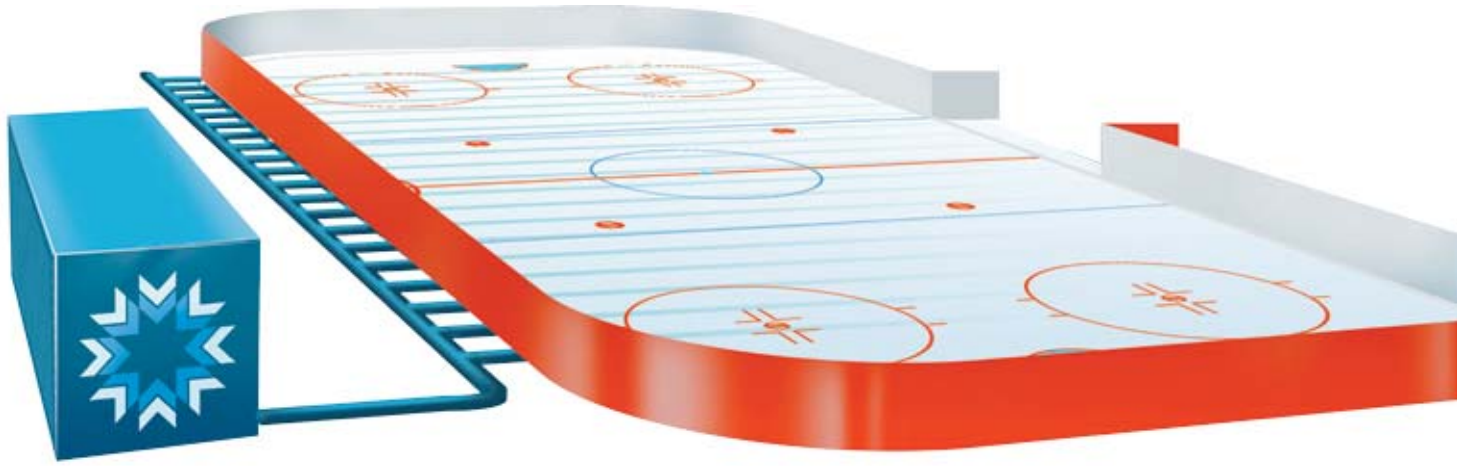
КОМПЛЕКТ

Холодильная установка

Холодильная установка, которая обеспечивает намораживание и поддержание слоя льда, подбирается согласно тепловому расчету, учитывающему множество факторов, воздействующих как на поверхность, так и на многослойное основание ледового поля. В данном проекте все оборудование умещается в морской контейнер, образуя холодильный комплекс, что гарантирует мобильность и удобство транспортировки, и размещается на открытой площадке за пределами сооружения. Малошумные модели позволяют размещать холодильный комплекс вблизи жилых зданий.

В качестве хладоносителя самым распространенным является водный раствор этиленгликоля. Раствор охлаждается в холодильной установке и насосами подается в ледовое поле по пластиковым трубам, тем самым он охлаждает бетонную плиту. На плите слой за слоем намораживается лед нужной толщины и температуры. Холодильная установка универсальна и может поддерживать как режим с жестким льдом для хоккея, так и режим с более мягким льдом для фигурного и массового катания, а также для керлинга.

Холодильные установки выделяют большое количество тепла. Поскольку от 25 до 35% энергопотребления зданий уходит на системы нагрева и горячего водоснабжения, около 7–20% - на системы кондиционирования, в зависимости от типа объекта есть возможность реализовать более эффективные средства обеспечения здания теплом и горячей водой, снизить энергопотребление и сократить соответствующие расходы — применять систему рекуперации тепла, что уже заложено в данном проекте.
Применение системы рекуперации тепла в холодильном комплексе (чиллере) в случае установки дополнительного теплообменника в холодильный контур позволяет передавать “бесплатное” тепло системам нагрева и горячего водоснабжения. Часть получаемого тепла может быть направлена в систему подогрева ледового поля, другая часть - на отопление помещений, горячее водоснабжение.



Оборудование крытого ледового катка

Важным фактором безопасного и эффективного использования ледового поля является наличие надежного оборудования для катка в зависимости от вида спорта.

Борта (ограждения) для ледовых арен

Для каждого катка определен конкретный вид бортов. Выбор определяется формой, размерами и назначением катка (хоккейный, фигурный или для массового катания), а также обязательно учитывает допустимую нагрузку и необходимую прочность, удобство для посетителей.

В состав данного проекта включены хоккейные борта с защитным стеклом.

Ворота, скамейки запасных, судейские кабины и другое оборудование

Дополнительное спортивное оборудование необходимое для создания максимально комфортных условий при проведении тренировок и соревнований, подразумевающих командную игру.

КОМПЛЕКТ

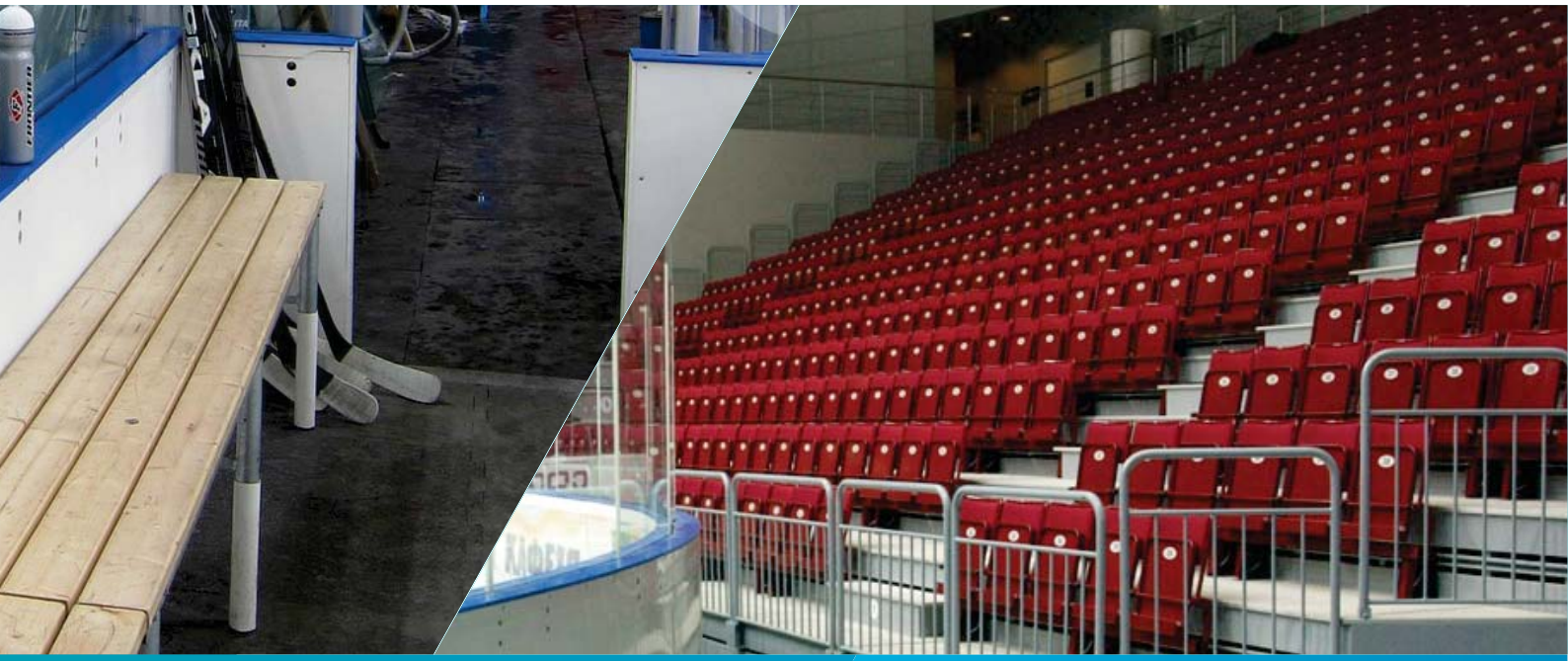
Хоккейные ворота. Разделяются на три вида: тренировочные, профессиональные и любительские. Первый используется для того, чтобы осваивать игру, оттачивать удары, отрабатывать мастерство. Кроме того, тренировочные ворота, в том числе любительские, подходят для непрофессиональной игры в хоккей. Они бывают разборными. Удобство этого оборудования неоспоримо: ворота просты в транспортировке, компактны в разобранном виде и могут устанавливаться везде, где есть подходящее для игры в хоккей ледовое покрытие. Профессиональные - изготавливаются в строгом соответствии с требованиями КХЛ (Континентальной хоккейной лиги). Стойки и перекладина должны иметь в диаметре не менее 5 см. Размер хоккейных ворот профессионального типа составляет 1,83 метра в ширину и 1,22 метра в высоту. На поверхности льда инвентарь фиксируется при помощи специальных штырей.

Скамейки для запасных и оштрафованных игроков. Хоккейная коробка, как правило, оснащается двумя скамьями для оштрафованных игроков. Две скамьи для каждой из команд ставятся по обе стороны от судей. Длина скамьи или количество сидений - минимум на пять игроков. Доступ к скамьям с оштрафованными икроками ограничивается. Также необходима скамья для запасных игроков и других представителей команды.

Судейские кабины - согласно правилам международной федерации хоккея, за бортом и защитным стеклом в каждом конце площадки у ворот должны располагаться кабины, защищенные от посторонних.

Сборно-разборные, быстровозводимые зрительские трибуны. Позволяют максимально задействовать все площади объекта. При проведении спортивных или зрелищных мероприятий трибуны быстро монтируются, позволяя обеспечить необходимую вмещаемость для зрителей.

Указанное дополнительное оборудование не входит в стоимость базового проекта и может быть учтено на стадии проектирования в зависимости от потребностей заказчика.



КОМПЛЕКТ

Льдоуборочная машина

Для непрерывной эксплуатации ледового катка необходимо проводить сервисное обслуживание ледового поля, так как в процессе эксплуатации льда возникают такие проблемы, как уборка снега и ледяной стружки, устранение сколов, наплывов, трещин, ям на льду, необходимость полировки поверхности льда и т.п. Чистка ледового поля, заливка, поддержание его внешнего вида обеспечивается льдоуборочной машиной (айс-машиной).

КОМПЛЕКТ

Система вентиляции, кондиционирования и осушения воздуха

Создание и поддержание микроклимата в закрытых ледовых аренах является важной задачей с точки зрения обеспечения как долговечности оборудования спортивных объектов, так и безопасности посетителей.

Приточный воздух из системы вентиляции несет большое количество влаги, в связи с чем он представляет собой угрозу влажности катка. Система приточной вентиляции проектируется с учетом санитарных требований, но рекомендуется для использования только по мере необходимости — при большом скоплении людей.

Система кондиционированная, при условии, что она настроена правильно, должна поддерживать постоянную температуру в области ледового поля (+14°С) и в зоне зрительного зала (+18°С). Данные температурные показатели предусмотрены требованиями СНиП. Необходимо отметить, что традиционная система кондиционирования, управляемая по датчику температуры, не может справиться с задачей обеспечения требуемого влагосодержания.
Проблемы с влажностью на ледовых катках обусловлены сочетанием двух факторов — наличием холодной поверхности льда, охлаждающей окружающее пространство и предметы, и влагой, находящейся в воздухе в виде водяного пара. Основным источником влаги на катке является наружный воздух. Если температура льда более или менее постоянна и составляет несколько градусов ниже нуля, то влагосодержание наружного воздуха, наоборот, сильно колеблется в течение года. При эксплуатации катка в теплое время года повышенное содержание влаги в воздухе вызывают такие явления, как конденсация и туман, которые вызывают коррозию, появление плесени, гниение.

Туман - явление характерно для весны и осени. Мешает зрителям и спортсменам во время тренировок и соревнований.
Конденсация. Водяной пар из воздуха конденсируется на конструкциях здания, а также на самой

поверхности льда. Конденсация влаги сопровождается высвобождением теплоты, нагревающей и размягчающей лед, что делает его «медленным» и менее прочным. Для обеспечения качества покрытия требуется более частая заливка катка. Кроме того, поддержание заданной температуры льда увеличивает нагрузку на холодильную машину. Из-за конденсации увеличивается толщина льда. В результате — ухудшение его качества и увеличенное потребление энергии компрессором холодильного агрегата. Влага может конденсироваться также на остеклении хоккейной коробки, препятствуя наблюдению за игрой.

Кроме того, высокая влажность (свыше 70%) способствует распространению плесени и других микроорганизмов на поверхностях элементов здания, неприятных запахов в коридорах и раздевалках. Высокая влажность в помещении катка приносит ущерб зданию и увеличивает затраты на ремонт, вызывает коррозию крепежных и несущих элементов крыши, увлажняет теплоизоляцию, что приводит к коррозии внешней облицовки, но самое главное – это ущерб структурной и тепловой целостности здания, что связано с риском обрушения.

Наиболее простым и эффективным вариантом решения проблемы является использование осушителей воздуха, разработанных специально для помещений с высоким уровнем влажности, которые позволяют:

- предотвратить туман
- предотвратить появление конденсата
- обеспечить высокое качество льда, комфортный и здоровый мироклимат как в зоне катания, так и в зонах раздевалок, тренерских, холла
- обеспечить защиту здания от коррозии и биологических повреждений

Каток, оборудованный системой осушения воздуха, приобретает конкурентное преимущество перед другими аренами при проведении важных матчей и предоставлении услуг профессиональным командам.

КОМПЛЕКТ

Система водоподготовки

Основа катка — это ледовая арена. На некоторых аренах для создания максимально прозрачного льда используется подготовленная деионизированная вода, однако более выгодный с точки зрения экономии ресурсов - вариант использования водопроводной и талой воды, предварительно очищенной от песка и примесей. Талая вода образуется в процессе восстановления ледового покрытия льдоуборочной собирается в специальный контейнер. Ледяная крошка растапливается под действием тепла, образуя достаточное количество воды, которое можно использовать для повторной заливки катка.

Системы звукового, визуального и светового оснащения

Конструктивные особенности спортивного объекта и проводимые мероприятия (соревнования, тренировки, массовые мероприятия, телевизионные съемки) напрямую влияют на количество и качество светотехнического и звукового оборудования, особенности монтажа.
Техническое оснащение катка необходимо для улучшения условий для тренировок и отдыха спортсменов-любителей. Что касается коммерческой стороны ледовых проектов, то качественные звук и свет способствуют привлечению большого количества зрителей. Также хорошее освещение и музыкальное оформление катков повышают лояльность посетителей.
Системы звукоусиления. Могут использоваться как рупорные или настенные громкоговорители, так и акустические системы.

Системы визуального сопровождения. К подобным системам относятся электронные табло, видеоэкраны, медиакубы для информационного сопровождения соревнований или массовых мероприятий.

Системы судейства и хронометража. Предназначены для обеспечения работы судейской коллегии, отсчета игрового времени - управления игровым процессом и передачи информации. Управляются посредством компьютера и специализированного программного обеспечения.

Система спортивного освещения. Предназначена для освещения ледового поля, формируется в зависимости от назначения и режимов использования:

- проведения тренировок
- проведения игр
- проведения массовых катаний
- дежурного освещения

КОМПЛЕКТ

Система навигационных указателей

Каждый спортивный комплекс, вне зависимости от размеров, должен иметь тщательно продуманную систему навигационных и информационных указателей с крупными, четкими и яркими надписями. Указатели размещатют на подступах к ледовому катку, вокруг него и внутри самого здания, показывая направление движения посетителей к различным объектам спортивного комплекса: раздевалкам, выходам на лед, служебным помещениям, туалетам, медпунктам, выходам, включая аварийные и т.д.

Тщательно продуманная система навигации помогает всем посетителям покинуть комплекс за считанные минуты после окончания тренировок или в случае возникновения нештатной ситуации (регламентное значение - 8 минут). Наличие системы указательных знаков – это один из важнейших критериев безопасного проведения тренировок.

В базовую систему ориентиров для данного проекта уже включены все необходимые указатели.

КОМПЛЕКТ

Проектирование и строительство

Проектирование сооружений вне зависимости их назначения — это трудоемкий и ответственный многоуровневый процесс, состоящий из нескольких взаимосвязанных этапов. Разработка проекта осуществляется специалистами и включает в себя совместную работу с заказчиком над подготовкой технического задания на проектирование. На стадиях проектной документации и рабочей документации осуществляется разработка и реализация полного комплекса инженерных и технологических решений.

1. Проектирование ледового комплекса	3 000 000,0р.
2. Общестроительные работы(земельные работы, фундамент, подогрев грунта)	7 500 000,0р.
3. Ледовая площадка 56х26 м на основе айс-матов	4 500 000,0р.
4. Система вентиляции	11 500 000,0р.
5. Быстровозводимое сооружение (S= 2600 м.кв.) из металлоконструкций с использованием стеновых сэндвич-панелей.	23 000 000,0р.
6. Инженерные системы (освещение, отопление, водоснабжение и т.д)	4 500 000,0р.
7. Холодильная машина на базе "Комплекс ХК-500»	12 000 000,0р.
8. Хоккейный борт из оцинкованной стали, Защитное ограждение зрителей. Отсеки для запасных игроков. Размер 10х1,5 м.Отсек для штрафников и рефери. Размер (4+4+4)х1,5 м.	4 000 000,0р.
9. Льдозаливочная машина „n-ICE” M 1200	7 000 000,0р.
10. Расходные материалы (пропиленгликоль, фреон и т.д.)	1 500 000,0р.
11. Пусконаладочные работы	1 500 000,0р.

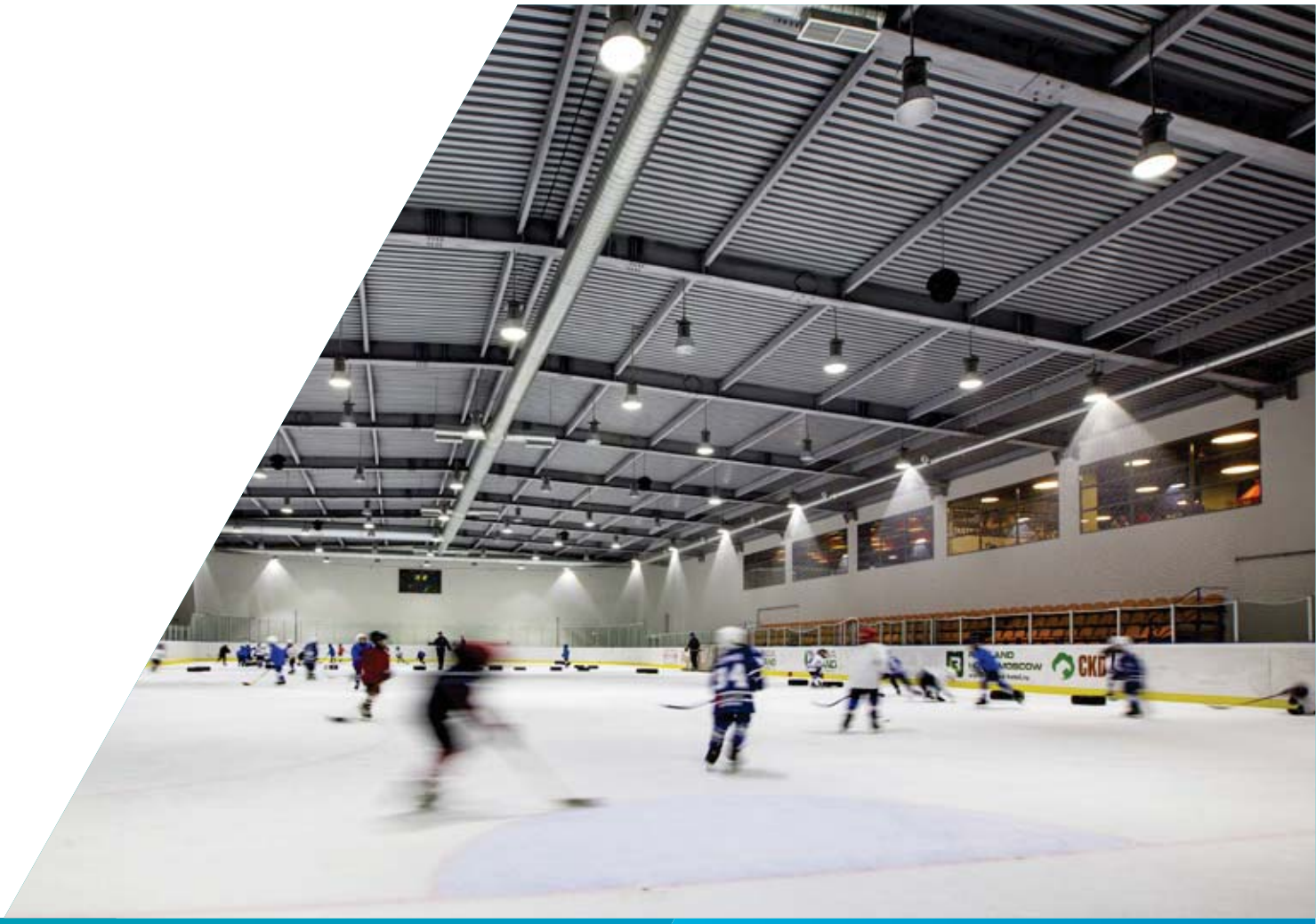
Итого 80 000 000,0р.

Итоговая стоимость проекта определяется по результатам разработки проектно-сметной документации в зависимости от поставленных заказчиком задач и желаемого оснащения.
Все работы осуществляются организацией, обладающей всеми необходимыми допусками и сертификатами.

КОМПЛЕКТ

Техническое задание заказчику

Согласование подключений к коммуникациям	Обеспечивается заказчиком
Подключение к источникам электроснабжения	400 кВт, 3 фазы, 380 В.
Подключение к источникам водоснабжения и водоотведения	Первоначальная заливка 100 куб. м чистой холодной воды в течение 2-х суток. Последующие заливки для поддержания — 6 куб. м чистой воды (t = 50-60° C) в сутки



КОМПЛЕКТ

КОМПЛЕКТ

Контактная информация

г. Санкт- Петербург, пр. Большевиков, д. 64, корп.7,
лит.А, тел: +7 (812) 640-89-17,
e-mail: info@katok-komplekt.ru,
www.katok-komplekt.ru