



ICE GRID

www.icegrid.ru



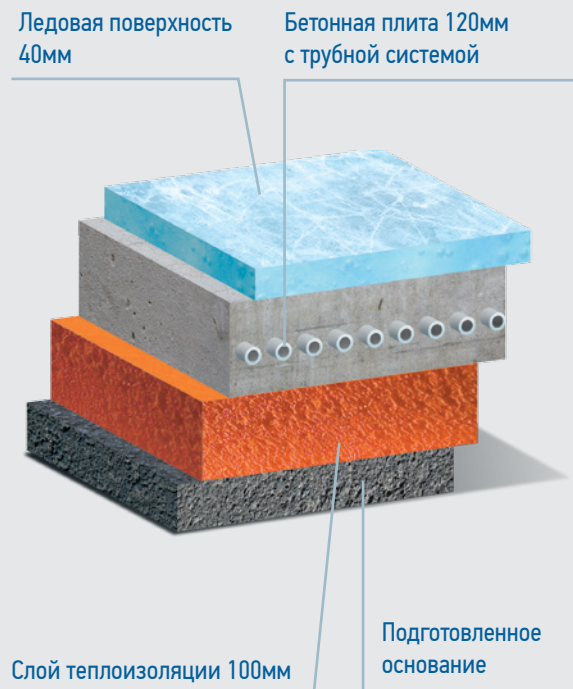


В настоящий момент на рынке представлены различные технологии строительства ледовых полей, конструктивную основу которых составляют преимущественно трубные системы, среди которых выделяются следующие основные виды технологических плит:

- Монолитная бетонная плита с трубной системой охлаждения
- Ледовое поле с использованием EPDM-матов (айсматов)
- Засыпное поле с трубной системой охлаждения
- Ледовое поле с использованием технологии ICE GRID®



Монолитная бетонная плита с трубной системой охлаждения



Система ледового поля / параметр

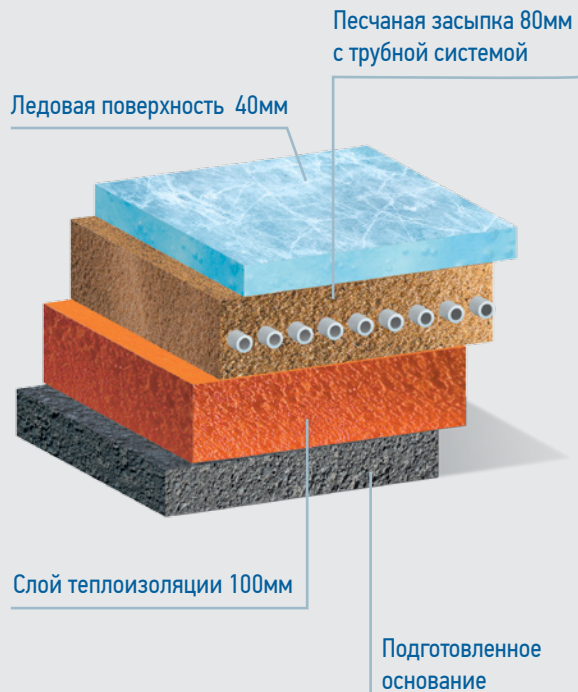
Температура ледовой поверхности, °C	- 4,0°C
Температура поверхности основания, °C	- 7,5°C
Температура хладоносителя на выходе из системы поля, °C	- 10,0°C
Температура хладоносителя на входе в систему поля, °C	- 13,0°C
Температура кипения фреона в испарителе ХМ, °C	- 17,0°C
Удельное энергопотребление, Вт/м²	160 Вт/м²
Энергопотребление в пересчете на хоккейную площадку 30х60м, кВт	288 кВт

Данная технология — это своего рода «классика жанра», является предпочтительным вариантом для строительства крупных многофункциональных ледовых арен.

Главное достоинство – равномерная температура по всей площади поверхности плиты охлаждения и, как следствие, самый качественный лед из всех перечисленных систем.

Главный недостаток данной системы – высокая стоимость первоначальных капитальных вложений, а также сроки монтажа и строгие требования к соблюдению технологии.

Засыпное поле с трубной системой охлаждения



Система ледового поля / параметр	
Температура ледовой поверхности, °C	- 4,0°C
Температура поверхности основания, °C	- 7,5°C
Температура хладагителя на выходе из системы поля, °C	- 10,0°C
Температура хладагителя на входе в систему поля, °C	- 13,0°C
Температура кипения фреона в испарителе ХМ, °C	- 17,0°C
Удельное энергопотребление, Вт/м²	160 Вт/м²
Энергопотребление в пересчете на хоккейную площадку 30х60м, кВт	288 кВт

Поле с засыпкой из кварцевого песка или гранитной крошки предпочтительно при круглогодичном функционировании льда. Данная технология является компромиссным решением и используется в условиях ограниченного бюджета.

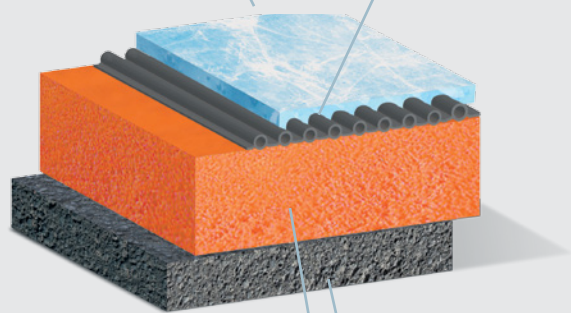
Главные достоинства – низкая стоимость материалов и работ (относительно стоимости бетонной плиты), равномерная температура по всей площади поверхности плиты охлаждения.

Главные недостатки – невозможность использования площадки в межсезонный период для мероприятий, не связанных со льдом, трудоемкость и сроки монтажа, а также сложности технического обслуживания поля.

Ледовое поле с использованием EPDM-матов (айсматы)

Ледовая поверхность 60мм
(усиленный слой необходим
для сохранности матов)

EPDM-маты
толщиной 12 мм



Подготовленное
основание

Слой теплоизоляции 100 мм

Система ледового поля / параметр

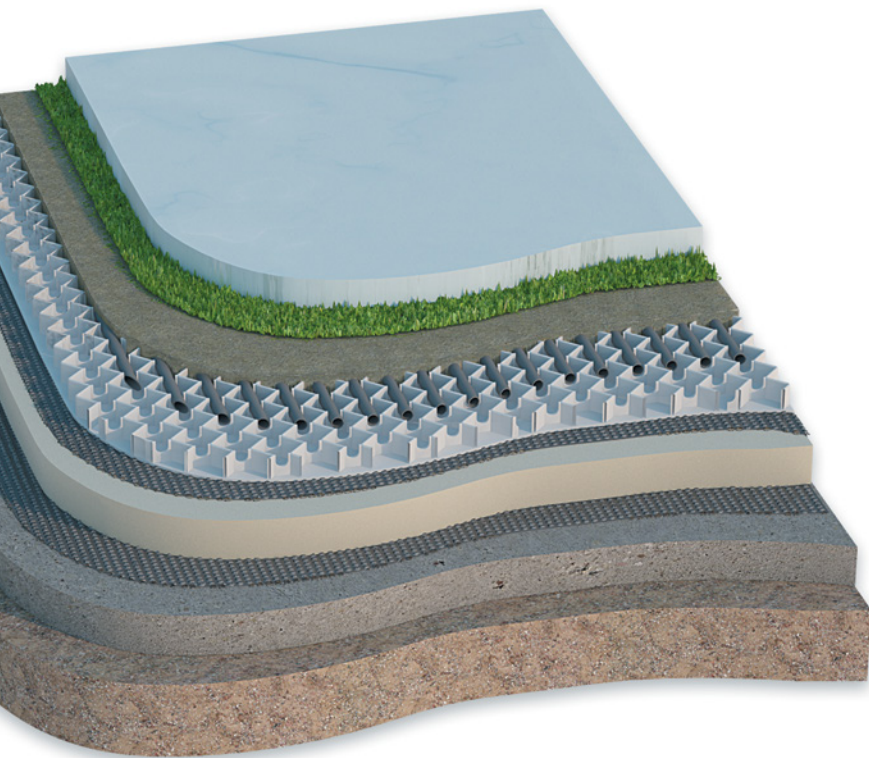
Температура ледовой поверхности, °C	- 4,0°C
Температура поверхности основания, °C	- 8,0°C
Температура хладагителя на выходе из системы поля, °C	- 9,0°C
Температура хладагителя на входе в систему поля, °C	- 12,0°C
Температура кипения фреона в испарителе ХМ, °C	- 15,5°C
Удельное энергопотребление, Вт/м²	150 Вт/м²
Энергопотребление в пересчете на хоккейную площадку 30х60м, кВт	270 кВт

Данная технология применяется в основном для строительства мобильных сезонных площадок в тех случаях, когда ледовый каток может или должен быть перемещен в другое место.

Главные достоинства – низкая стоимость строительных подготовительных работ, быстрые сроки монтажа и мобильность.

Главные недостатки – слабая защищенность матов от повреждений при эксплуатации и транспортировке, ограниченный срок службы – 5-8 лет в зависимости от условий эксплуатации.

Ледовое поле с использованием технологии ICE GRID®



Технология ICE GRID® является альтернативой классической системе с использованием бетонной плиты, так как обладает теми же достоинствами, но при этом обойдется заказчику значительно дешевле. Может применяться для строительства многофункциональных ледовых площадок при необходимости использования поля безо льда, а также для случаев кратковременного устройства льда, когда ледовый каток может или должен быть перемещен в другое место.

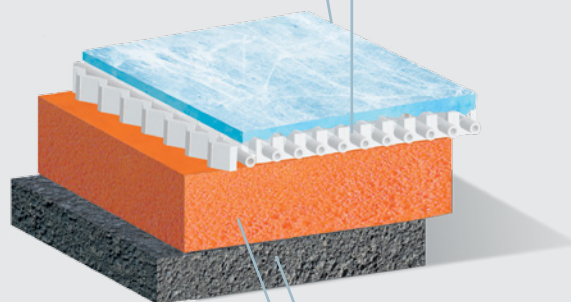
Главные достоинства — оптимальное соотношение «цена-качество», соответствие характеристик системе с бетонной плитой, короткие сроки и низкая стоимость монтажных работ, прочность и мобильность конструкции.

Главный недостаток — слабая информированность потребителя о достоинствах технологии ICE GRID®.



Ледовая поверхность 40мм
Технология ICE GRID® 50 мм

Трубы засыпаны
песком (допускается
намораживание
непосредственно на
трубную систему)



Подготовленное
основание

Слой теплоизоляции 100 мм

Примечания:

1. В целях упрощения на эскизах не указаны: слой гидроизоляции, слой скольжения, трубная система обогрева грунта, геомембрана.
2. Указанные значения температуры слоев соответствуют тепловой нагрузке 300Вт/м².

Система ледового поля / параметр

Температура ледовой поверхности, °C	- 4,0°C
Температура поверхности основания, °C	- 7,5°C
Температура хладагителя на выходе из системы поля, °C	- 8,0°C
Температура хладагителя на входе в систему поля, °C	- 10,5°C
Температура кипения фреона в испарителе ХМ, °C	- 14,0°C
Удельное энергопотребление, Вт/м ²	130 Вт/м ²
Энергопотребление в пересчете на хоккейную площадку 30х60м, кВт	234 кВт

На основании приведенных схем видно, что ледовое поле с использованием технологии ICE GRID® по своим характеристикам максимально приближено к ледовому полю с применением классической технологии монолитной бетонной плиты. Для достижения одинаковой температуры ледовой поверхности при использовании технологии ICE GRID® холодильной установке не требуется понижать температуру хладагителя, что напрямую влияет на энергопотребление и ресурс холодильной установки.

ТЕХНОЛОГИЯ ICE GRID®

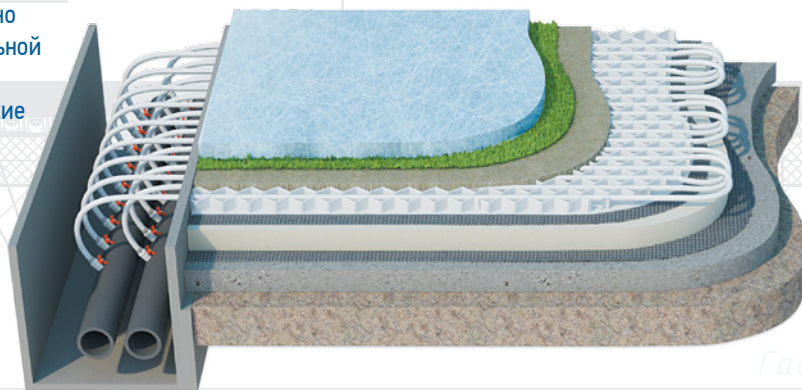
Технология ICE GRID® применяется при строительстве ледовых площадок с искусственным льдом. Эта современная система использует пространственные пластиковые решетки ICE GRID® в пазы которых уложена гофрированная полипропиленовая труба ICE PLAST®.

Данная технология имеет патент №153556, выданный Федеральным институтом промышленной собственности, и имеет ряд неоспоримых преимуществ перед существующими системами мобильных и стационарных ледовых полей: на основе айсматов, на основе засыпного поля; и даже перед системой классической бетонной плиты охлаждения.

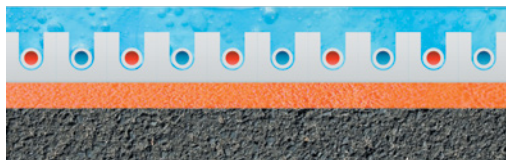
Производство системы ICE GRID® полностью освоено на территории Российской Федерации с максимальной долей использования отечественного сырья, что позволяет выдерживать стабильные цены и короткие сроки поставки.

На подготовленное основание (ровная твердая площадка требуемого размера со слоями гидро- и теплоизоляции) производится монтаж:

- пластиковых решеток ICE GRID® белого цвета размером 340х390мм по всей площади основания;
- трубы гофрированной ICE PLAST® белого цвета диаметром 17/21мм в ячейки решетки (затем трубы подключаются к коллектору);
- коллекторной системы из PE трубы вдоль одной из сторон ледового поля. Коллектор подсоединяется к холодильной установке.

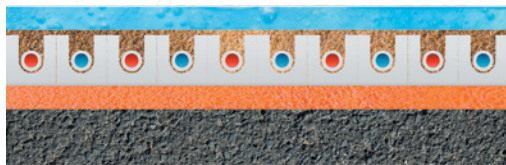


Решетки ICE GRID® могут выполнять несущую функцию – вода может быть разбрызгана прямо на решетки со смонтированной трубой, образуя ледовый слой; либо внутренний объем решеток может быть заполнен песком и уложенной поверх рулонной искусственной травой, и также залит водой с последующим образованием слоя льда.



Намораживание льда на решетку системы ICE GRID®

Хоккейный борт



Намораживание льда на слой песка



Намораживание льда на слой искусственной травы

$\varnothing 20-21$

$\varnothing 20-21$

$\varnothing 20-21$

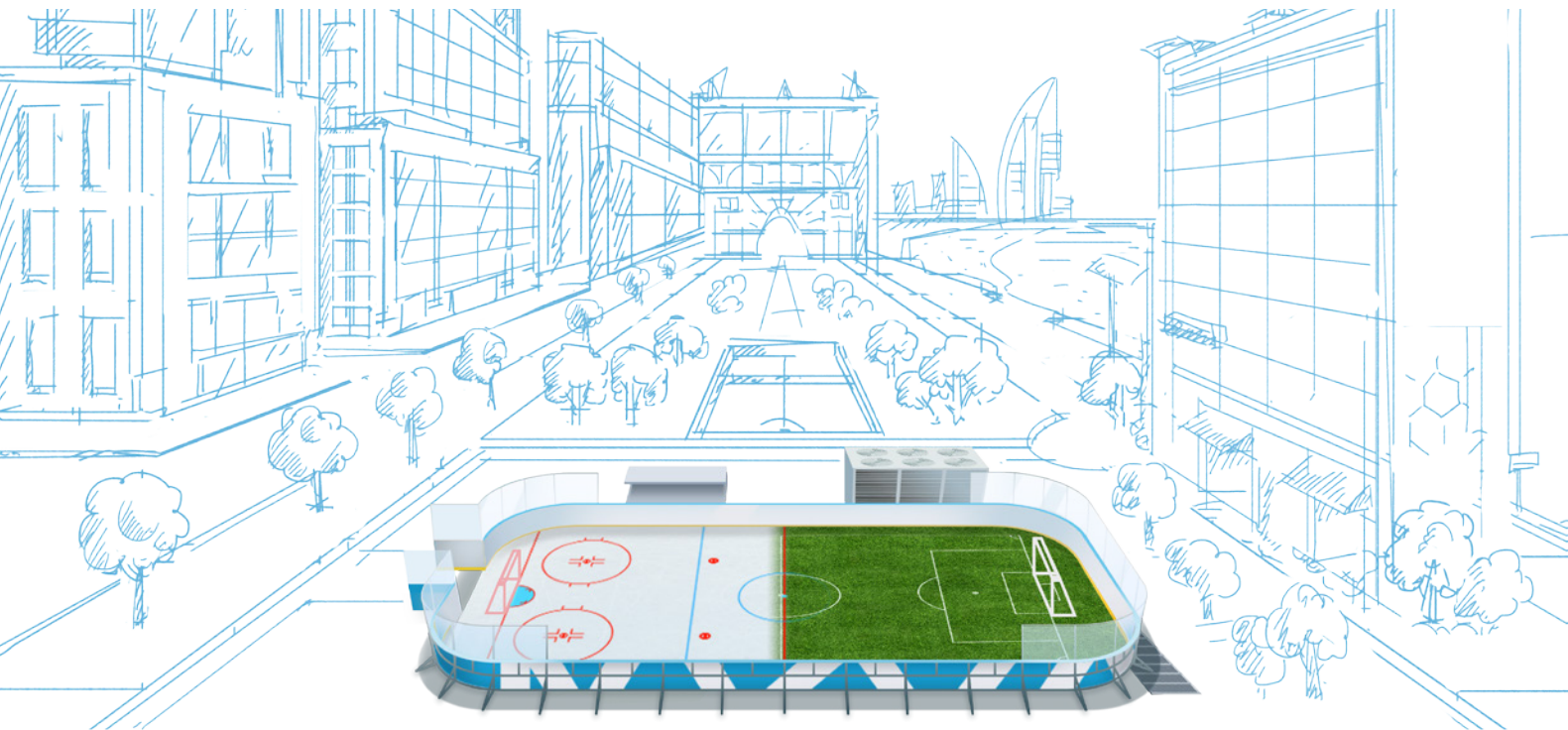
итный размер игрового поля

й размер игрового поля + 510 мм

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ICE GRID®

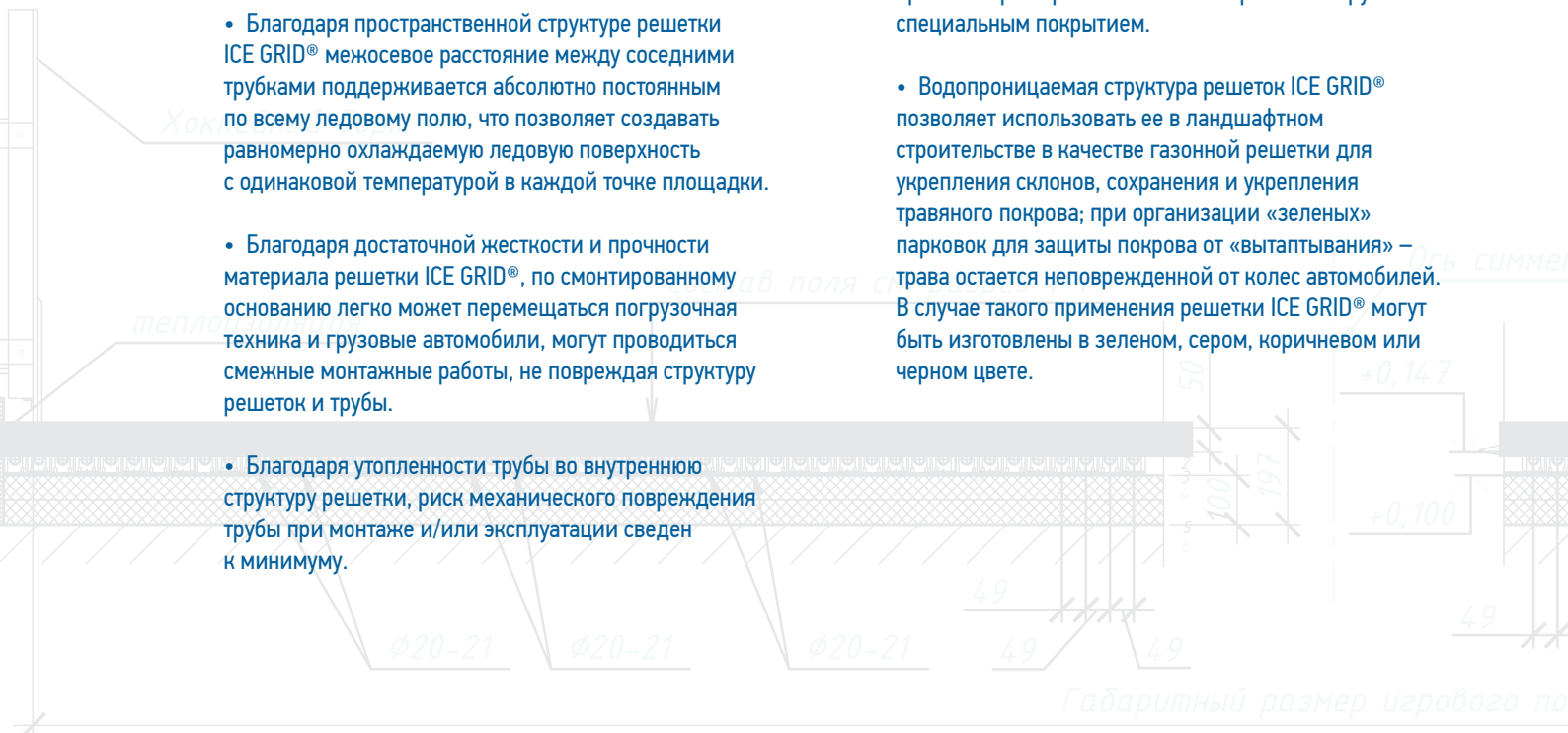
- Оптимальное соотношение цены и качества.
- Относительно невысокие требования к опорному основанию:
 - не требуется использование армированной бетонной плиты, не требуются высокие значения коэффициентов уплотнения (возможность использования площадок с грунтом естественного уплотнения);
 - для открытых площадок - возможность укладки системы на пучинистые грунты.
- Возможность строительства ледового поля любой конфигурации и размера (максимальная длина стороны до 70м)
- Возможность использования, как в мобильных, так и в стационарных конструкциях ледовых полей. В случае необходимости ледовый каток можно разобрать и перенести в любое другое место для установки на новой площадке.
- Возможность использования в качестве многофункциональной площадки: в осенне-зимне-весенний период площадка используется как ледовый каток, в летний период – как игровая площадка; для этого не требуется проведение каких-либо дополнительно монтажно-демонтажных работ, достаточно включить или выключить холодильную установку. Для такого использования площадки ячейки решетки ICE GRID® засыпаются песком, поверх которого, в случае необходимости, укладывается искусственная трава. Условная мобильность ледового поля при этом сохраняется.
- Возможность использования, как для открытых площадок, так и для площадок в закрытых помещениях.
- Длительный срок эксплуатации (до 20 лет) – обусловлен свойствами используемых материалов.
- Многолетний положительный опыт использования подобной системы (более 20 лет) на ледовых площадках Европы.

- Белый цвет решетки и трубы придает ледовой поверхности естественную кристальную прозрачность и исключает необходимость окраски ледовой поверхности.
- В случаях необходимости возможна оптимизация цены технологии без изменения качественных показателей - производство решеток и трубы темно-серого цвета, а также трубы из ПНД, что является идеальным для применения на открытых multifunctional площадках.
- Абсолютная безопасность материала решетки ICE GRID® и трубы ICE PLAST® для окружающей среды обуславливается возможностью вторичной переработки.



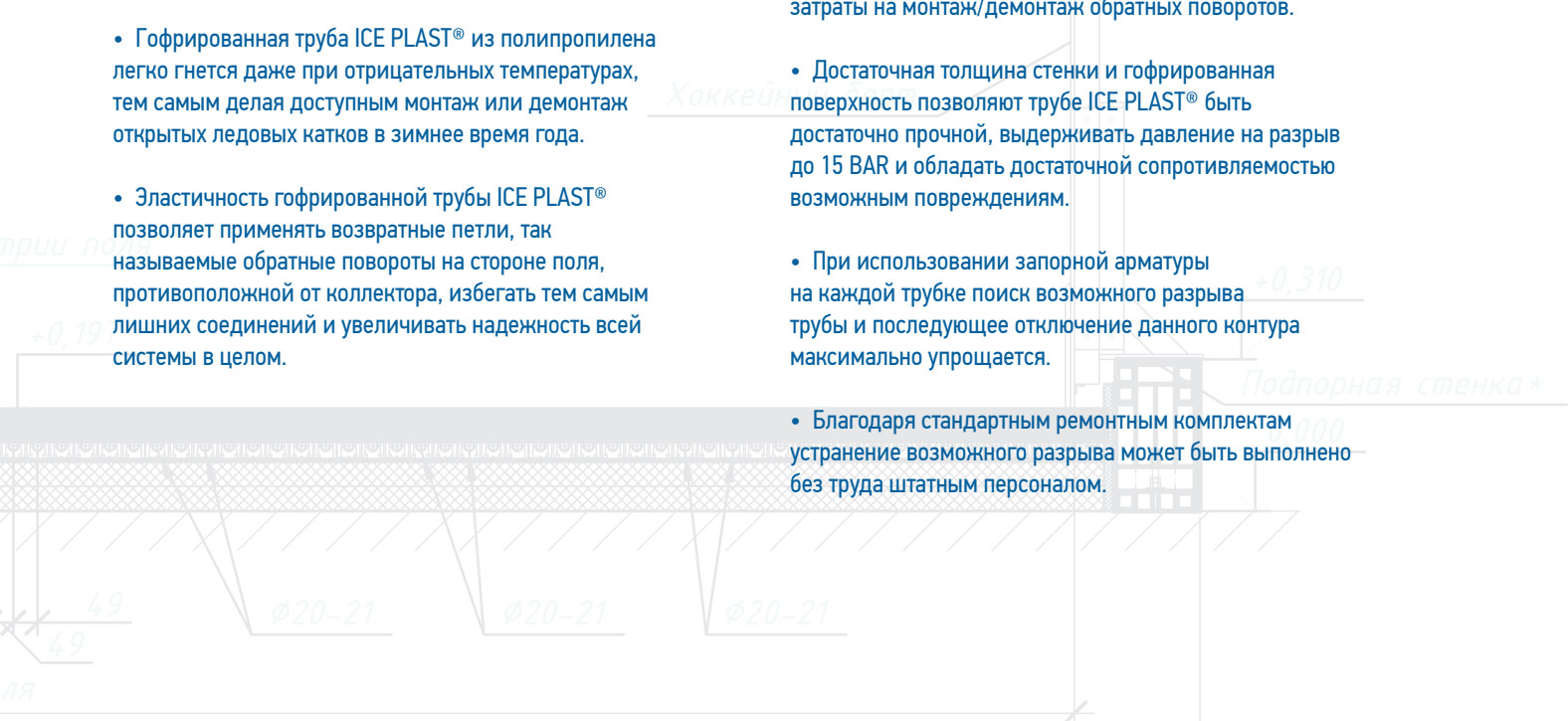
ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ РЕШЕТКИ ICE GRID®

- Пластиковые решетки ICE GRID®, установленные по всей площади катка встык и скрепленные между собой, выполняют армирующую функцию, благодаря чему прочность, защита от деформации и качество ледовой поверхности значительно улучшается.
- Благодаря пространственной структуре решетки ICE GRID® межсетевое расстояние между соседними трубками поддерживается абсолютно постоянным по всему ледовому полю, что позволяет создавать равномерно охлаждаемую ледовую поверхность с одинаковой температурой в каждой точке площадки.
- Благодаря достаточной жесткости и прочности материала решетки ICE GRID®, по смонтированному основанию легко может перемещаться погрузочная техника и грузовые автомобили, могут проводиться смежные монтажные работы, не повреждая структуру решеток и трубы.
- Благодаря утепленности трубы во внутреннюю структуру решетки, риск механического повреждения трубы при монтаже и/или эксплуатации сведен к минимуму.
- При сезонной разморозке системы не требуется демонтаж соединенных ранее решеток и трубы – все мероприятия, не связанные с использованием льда, могут проводиться на собранной площадке без повреждения системы ICE GRID®. Достаточно просто накрыть решетки со смонтированной трубой специальным покрытием.
- Водопроницаемая структура решеток ICE GRID® позволяет использовать ее в ландшафтном строительстве в качестве газонной решетки для укрепления склонов, сохранения и укрепления травяного покрова; при организации «зеленых» парковок для защиты покрова от «вытаптывания» – трава остается неповрежденной от колес автомобилей. В случае такого применения решетки ICE GRID® могут быть изготовлены в зеленом, сером, коричневом или черном цвете.



ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ГОФРИРОВАННОЙ ТРУБЫ ICE PLAST®

- Благодаря ребристости поверхности гофрированной трубы ICE PLAST®, площадь поверхности трубы увеличивается, что повышает теплопередачу и увеличивает эффективность работы холодильного оборудования, позволяя равномерно распределять нагрузки и снижать электропотребление.
- Гофрированная труба ICE PLAST® из полипропилена легко гнется даже при отрицательных температурах, тем самым делая доступным монтаж или демонтаж открытых ледовых катков в зимнее время года.
- Эластичность гофрированной трубы ICE PLAST® позволяет применять возвратные петли, так называемые обратные повороты на стороне поля, противоположной от коллектора, избегать тем самым лишних соединений и увеличивать надежность всей системы в целом.
- Гофрированная труба ICE PLAST® не имеет «эффекта памяти», т.е. возвратные петли (обратные повороты, при которых труба изогнута на 180°) при демонтаже легко принимают первоначальную прямолинейную форму, облегчая намотку трубы обратно в бухты, уменьшая тем самым временные и, соответственно, финансовые затраты на монтаж/демонтаж обратных поворотов.
- Достаточная толщина стенки и гофрированная поверхность позволяют трубе ICE PLAST® быть достаточно прочной, выдерживать давление на разрыв до 15 BAR и обладать достаточной сопротивляемостью возможным повреждениям.
- При использовании запорной арматуры на каждой трубке поиск возможного разрыва трубы и последующее отключение данного контура максимально упрощается.
- Благодаря стандартным ремонтным комплектам устранение возможного разрыва может быть выполнено без труда штатным персоналом.



ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ICE GRID®

Мобильное

Технология ICE GRID® применяется при строительстве мобильных ледовых площадок любой площади и конфигурации. Это позволяет использовать ее при строительстве временных сезонных катков, проведении ледовых шоу, а также при строительстве ледовых горок и вертикальных поверхностей из льда.

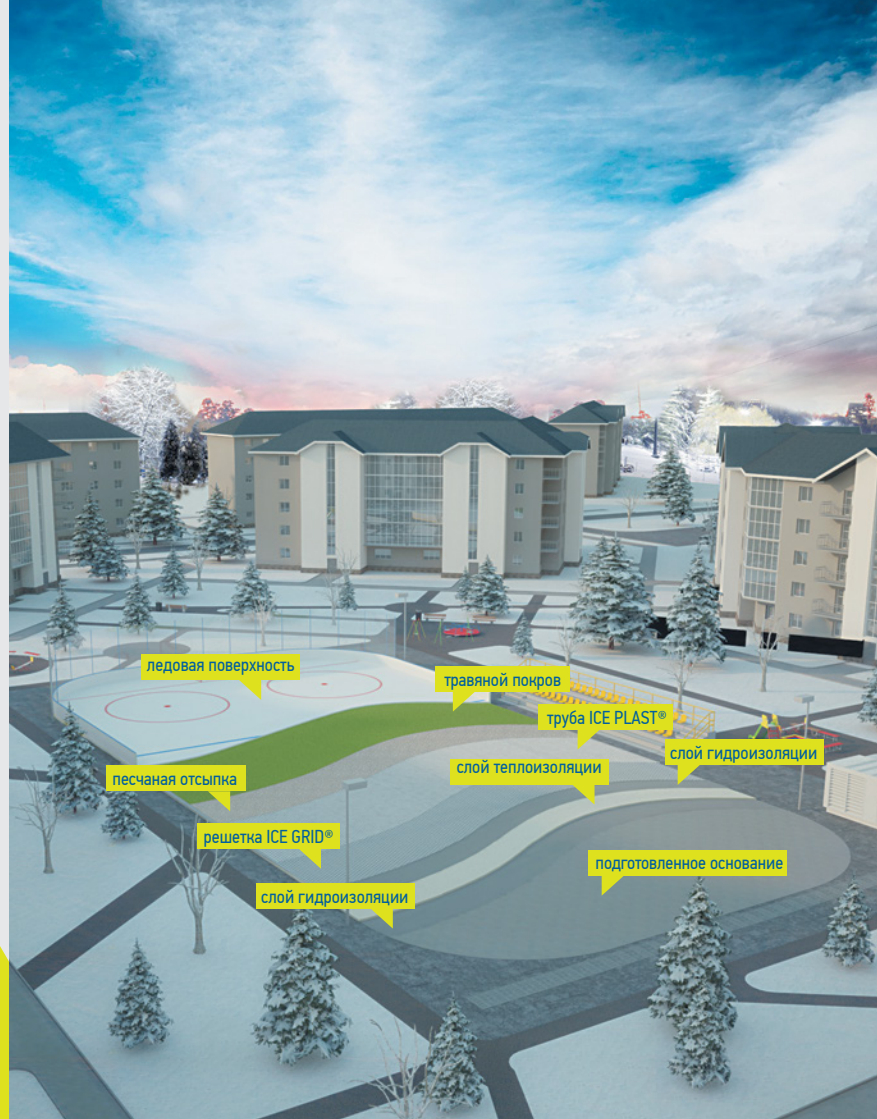
Такие площадки имеют массу преимуществ, соответствуют требованиям современной жизни. Главным их достоинством является то, что они могут быть размещены на любой ровной поверхности за короткий промежуток времени. Размеры таких ледовых катков могут быть самыми разными и зависеть только от требований заказчика. Они легко монтируются и демонтируются. Для демонтажа мобильного ледового поля не требуется специальный персонал. Одним из преимуществ является удобство хранения и транспортировки.



Многофункциональное

Технология ICE GRID® применяется при возведении многофункциональных площадок, их можно использовать для проведения самых различных мероприятий спортивного и развлекательного характера в разное время года.

В осенне-зимне-весенний период площадка используется как ледовый каток, в летний период – как площадка для спортивных игр: в футбол, баскетбол, волейбол, теннис. При сезонной разморозке системы не требуется демонтаж соединенных ранее решеток и трубы – все мероприятия, не связанные с использованием льда, могут проводиться на собранной площадке без повреждения системы ICE GRID®. Достаточно накрыть решетки со смонтированной трубой специальным покрытием.



Стационарное

Ледовое поле с использованием технологии ICE GRID® по своим характеристикам максимально приближено к ледовому полю с применением классической технологии монолитной бетонной плиты. А значит, систему ICE GRID® возможно применять при строительстве стационарных катков. Будь то тренировочная площадка или зрелищная арена, вы получите необходимое качество льда с гораздо меньшими затратами и минимальными сроками монтажа.

Скорость монтажа при возведении стационарных объектов позволяет экономить не только при строительстве ледовой поверхности, но также и при монтаже сопутствующих систем, сокращая сроки строительства всего объекта. Вы не сможете отличить ледовую поверхность, полученную в результате применения технологии ICE GRID®, от классического бетонного или засыпного решения.



Ландшафтное строительство

Водопроницаемая структура решеток ICE GRID® позволяет использовать ее для смежного применения в ландшафтном строительстве в качестве газонной решетки для укрепления склонов, сохранения и укрепления травяного покрова; организации парковок с травяным покровом.





ICE GRID

icegrid@icegrid.ru

