

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

**Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

ТОҢАЗЫТҚЫШТАР

ХОЛОДИЛЬНИКИ

**ҚР ЕЖ 3.02-135-2013
СП РК 3.02-135-2013**

**Ресми басылым
Издание официальное**

**Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің
Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер
ресурстарын басқару комитеті**

**Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального
хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства
национальной экономики Республики Казахстан**

Астана 2015

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 **ӘЗІРЛЕГЕН:** «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, «ИННОБИЛД» ЖШС
- 2 **ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 **БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің 2014 жылғы «29» желтоқсандағы № 156-НҚ бұйрығымен

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 **РАЗРАБОТАН:** АО «КазНИИСА», ТОО «ИННОБИЛД»
- 2 **ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан
- 3 **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от «29» декабря 2014 года № 156-НҚ

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органның рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	IV
1 ҚОЛДАНЫЛУ САЛАСЫ.....	1
2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	1
3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР.....	2
4 ҚОЛАЙЛЫ ШЕШІМДЕР	2
4.1 Жалпы ережелер	2
4.2 Өрт қауіпсіздігі	3
4.3 Жер теліміне қойылатын талаптар.....	5
4.4 Көлемдік-жоспарлық шешімдер	6
4.4.1 Кіреберістер, өткелдер, жүк тиеу-түсіру рампалары және платформалары.....	6
4.4.2 Тоңазытқыштар ғимараттарындағы әкімшілік-тұрмыстық үй-жайлар.....	9
4.4.3 Жабындар	9
4.5 Жарықтандыру.....	11
4.6 Жылумен және бу оқшаулаумен қамтамасыз ету	13
4.7 Сенімділік пен орнықтылықты қамтамасыз ету бойынша ғимараттардың конструктивтік шешімдері	17
4.8 Инженерлік желілер мен жүйелерді жобалау	20
4.8.1 Сумен қамту және канализация жүйесі	20
4.8.2 Жылыту, желдету және ауа баптау жүйесі.....	21
4.8.3 Қоқыстарды шығару.....	25
4.9 Халықтың мүмкіндігі шектеулі топтары үшін қолжетімділікті қамтамасыз ету	26
4.10 Қоршаған ортаны қорғау	27
5 ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАРДЫ ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ	28
5.1 Энергия үнемдеу және жылу шығынын қысқарту	28
5.2 Табиғи ресурстарды тиімді пайдалану	28
А қосымшасы (міндетті) Тоңазытқыштар ғимараттарын жобалаған кезде жылуды оқшаулау жөніндегі негізгі талаптар.....	30

КІРІСПЕ

Осы құжат нормалаудың параметрлік әдісінің принциптеріне сәйкес Қазақстан Республикасының құрылыс саласындағы нормативтік базаны реформалау шегінде әзірленді.

Осы ережелер жинағы құрылыста қолданылатын нормативтік құқықтық актілер талаптарына сәйкес әзірленген және Қазақстан Республикасы аумағында жобаланатын және салынатын тоңазытқыштар ғимараттарының және салқындатқыш қоймалардың және үй-жайлардың жобаларын әзірлеуге арналған.

Осы ережелер жинағы «Ғимараттардың және құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламентінің дәлелдемелік базасына кіретін тоңазытқыштар ғимараттарына қолданылатын нормативтік құжаттардың бірі болып табылады.

Осы ережелер жинағында ҚР ҚН «Тоңазытқыштар» белгіленген талаптарға қойылатын қолайлы шешімдер мен параметрлер келтірілген, оларды орындау нәтижесінде қолданыстағы техникалық регламенттердің негізгі талаптары іске асырылатын болады.

Осы ережелер жинағында белгіленген қолайлы шешімдер ҚР ЕЖ «Тоңазытқыштарда» белгіленген талаптарды орындаудың бірден-бір әдісі болып табылмайды.

Қолайлы шешімдер әдісі ғимаратты пайдалану деңгейін (негізгі мақсаты немесе функциясы), ғимаратты пайдаланушылар үшін қауіпті тәуекелдік факторларды және қауіптілік сипатын (ішкі немесе сыртқы), пайдаланушылар санын (келушілер, қызметкерлер), жұмыс істеу ұзақтығын және т. б. жағдайлар мөлшерін ескере отырып қабылданады.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТОҢАЗЫТҚЫШТАР

ХОЛОДИЛЬНИКИ

Енгізілген күні - 2015-07-01

1 ҚОЛДАНЫЛУ САЛАСЫ

1.1 Осы ережелер жинағы тағам өнімдерін салқындатуға, мұздату және сақтауға арналған тоңазытқыштар ғимараттары мен жайларын жобалауға қолайлы шешімдерді белгілейді.

1.2 Құжат тоңазытқыштар ғимараттары және салқындататын қоймалардың көлемдік-жоспарлық шешіміне, оларды орналастыруға, жер теліміне, аумағына, сондай-ақ олардың инженерлік-техникалық қондырғыларына қойылатын шешімге негізгі ережелерді белгілейді.

1.3 Тоңазытқыштар ғимараттары мен жайларын жобалау кезінде Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын өртке қарсы және технологиялық жобалаудың санитарлық нормалары белгіленген қосымша талаптарды орындау қажет.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы ережелер жинағын қолдану үшін мынадай сілтемелік нормативтік құжаттар қажет:

ҚР ЕЖ 2.04-104-2012 Табиғи және жасанды жарықтандыру.

ҚР ЕЖ 2.04-106-2012 Ғимараттардың жылу қорғанысын жобалау.

ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 Құрылыстық жылу техникасы.

ҚР ЕЖ 3.02-108-2013 Әкімшілік және тұрмыстық ғимараттар.

ҚР ЕЖ 3.02-129-2012 Қоймалық ғимараттар.

ҚР ЕЖ 3.02-136-2012 Едендер.

ҚР ЕЖ 3.06-101-2012 Ғимараттар мен имараттарды халықтың қимылы шектеулі топтары үшін қолжетімділіктің есебімен жобалау.

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012 Ауаны жылыту, желдету және кондиционерлеу.

ҚР ЕЖ 5.01-102-2013 Ғимараттар мен имараттардың іргелері.

Ескертпе - Осы құрылыс нормаларын пайдаланған кезде ағымдағы жылғы жағдай бойынша жасалатын «Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын нормативтік құқықтық және нормативтік-техникалық актілер тізбесі», «Қазақстан Республикасының стандарттау бойынша нормативтік құжаттар көрсеткіштері» және «Қазақстан Республикасының стандарттау бойынша мемлекетаралық нормативтік құжаттар көрсеткіші» акпараттық

Ресми басылым

тізімдемесі және ай сайын шығатын тиісті ақпараттық бюллетень-журнал бойынша тексерген жөн. Егер сілтеме құжат ауыстырылса (өзгерсе), онда осы нормативті пайдаланған кезде ауыстырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алу керек. Егер сілтеме құжат ауыстырусыз күшін жойса, онда оған сілтеме жасалған ереже осы сілтемеге қатысы жоқ бөлігіне қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Осы ережелер жинағында осы объектілерге құрылыс нормаларында келтірілген терминдер мен анықтамалар, сондай-ақ тиісті анықтамасы бар төмендегідей термин қолданылады:

3.1 Доклевеллер (қайта тиеу көпірі): Көлік құралы шанағының едені мен жүк платформасы деңгейінің немесе кеңістікті жаба отырып және биіктік айырмасын толтыра отырып, өзге бет арасындағы көпір ретінде пайдаланылатын арнайы теңгермелі платформа. Бұл жағдайда платформаның бір бөлігі жүк көлігі шанағының едені арқылы бір деңгейде болуы мүмкін.

4 ҚОЛАЙЛЫ ШЕШІМДЕР

4.1 Жалпы ережелер

4.1.1 Тоңазытқыштың салқындату көлемі мұздатылған және салқындатылған өнімдерді сақтау камераларының жалпы көлемі ретінде анықталады.

4.1.2 Тоңазытқыштар салқындату көлемінің шамасы бойынша келесілерге бөлінеді:

- а) шағын - 2500 м³ дейін;
- б) орташа - 2500 м³ бастап 20 000 м³ дейін;
- в) ірі - 20 000 м³ жоғары.

4.1.3 Тоңазытқыштар ғимараттары бір қабатты және көп қабатты болуы мүмкін.

4.1.4 Тоңазытқыштар ғимараттарын шағын және орташа көлем үшін бір қабатты, ірі көлем үшін 4-5 қабатты немесе бір қабатты, бірақ өнімдер сөрелерде сақталатын биік түрде жобалау ұсынылады. Көп қабатты тоңазытқыштарды жертөле қабатпен және 0 °C және одан жоғары температурада салқындатылатын жүктерді сақтау камераларымен жобалау ұсынылады.

4.1.5 Сыйымдылығы төмендегідей бір қабатты тоңазытқыштар үй-жайларының биіктігі (таза еденнен көтергіш конструкцияның астыңғы жағына дейін):

- 125 т және одан кем - 3,6 м;
- 125 жоғары 1500 т дейін- 4,8 м;
- 1500 т және одан артық - 6 м кем емес.

4.1.6 Жертөле қабатының биіктігін кемінде 3,6 м етіп қабылдау керек.

4.1.7 Еденнен бастап конструкция мен адамдар тұрақты өтетін жердегі қондырғыларға, сондай-ақ эвакуация жолына дейінгі биіктікті кемінде 2 м етіп қабылдау керек.

4.1.8 Тоңазытқыштардың бір қабатты және көп қабатты ғимараттарындағы салқындатылатын үй-жайлардың саны және дәліздердің орналасуы қызметкерлерді эвакуациялау талаптарын орындаумен белгіленеді.

4.1.9 Тоңазытқыштардың көп қабатты ғимараттарының енін 60 м артық емес жобалау қажет.

4.1.10 Аражабындар нормативтік жүктемелері сақталатын өнімдерге байланысты тиісінше 2,0 және 3,0 т/м² болып қабылданады.

4.1.11 Тоңазытқыштар ғимараттарында сигнализацияның мынадай жүйелерін қарастыру қажет:

- қауіпсіздік («адам тоңазыту камерасында», «адам салқындатылатын үй-жайда»);
- күзет сигнализациясы;

4.1.12 Барлық жағдайда сигналдың шығуы адамдардың жайға тәулік бойы келуі арқылы қарастырылуы тиіс.

4.1.13 Қойма ғимараттарының терезе ойықтарында жалпы ауданы өрт кезінде түтін шығаруды есептеу бойынша анықталатын ашылатын терезе фрамугаларын орналастыру қажет.

4.2 Өрт қауіпсіздігі

4.2.1 Тоңазытқыштар ғимараттарының отқа төзімділік дәрежесі төмен болуы тиіс:

- I - сыйымдылығы 700 т және одан жоғары тоңазытқыштар ғимараттары үшін;
- II - 250 жоғары 700 т дейін;
- IIIб, IV, V - 250 т дейін.

4.2.2 Сыйымдылығы үлкен отқа төзімділік дәрежесі III-V тоңазытқыштар ғимараттарын 1-ші типті өртке қарсы қабырғалармен бөліктерге бөлу қажет.

4.2.3 Аммиакты тоңазыту жабдықтарының машина және аппарат бөліктерінің үй-жайлары II және IIIа отқа төзімділік дәрежесінің бір қабатты жертөлесіз ғимараттарынан немесе тоңазытқыштар ғимараттарына жапсырма салынған құрылыстардан бөлек орналасуы және олардан 1-ші типті өртке қарсы қабырғалармен бөлінуі тиіс.

4.2.4 Тоңазыту жабдықтарының машина бөліктерін және тұрмыстық үй-жайларды сақтау және өнімдерді өндеу үй-жайлары бар бір ғимаратқа орналастырған кезде оларды басқа үй-жайлардан 1-ші типті өртке қарсы арақабырғалармен және 3-ші типті аражабындармен бөлу керек.

4.2.5 Өндірістік және әкімшілік-тұрмыстық ғимараттарын III-V отқа төзімділік дәрежелі тоңазытқыштар ғимараттарынан 1-ші типті өртке қарсы арақабырғалармен, отқа төзімділік дәрежесі II - 2-ші типті өртке қарсы қабырғалармен бөлінуі тиіс. Кіріктірме өндірістік, әкімшілік және тұрмыстық үй-жайлар тоңазытқыштардың басқа ғимараттарынан 1-ші типті өртке қарсы арақабырғалармен және 3-ші типті аражабындармен бөлінуі және сыртқа шығу жолы болуы тиіс.

4.2.6 Тоңазытқыштар ғимараттарында (картоп, көкөністер және жемістерді сақтауға арналған ғимараттардан басқа) салқындатылатын үй-жайларды (тоңазыту камераларын) 2-ші типті өртке қарсы қабырғалармен отқа төзімділік дәрежесі IIIа ғимараттарда

сыйымдылығы 1250 т және отқа төзімділік дәрежесі IVa ғимараттарда сыйымдылығы 500 т артық емес бөліктерге бөлу қажет.

4.2.7 Жанғыш ыдыстағы картоп, көкөністер мен жемістерді сақтауға арналған отқа төзімділік дәрежесі IVa тоңазытқыштар ғимараттарын жобалаған кезде олардың сыйымдылығын 2000 т артық емес, картоп пен көкөністерді бос төгіп сақтаған кезде - 5000 т артық емес қабылдауға жол беріледі. Сыйымдылығы үлкен ғимараттарды 1-ші типті өртке қарсы қабырғалармен сыйымдылығы көрсетілген бөліктерге бөлу қажет.

4.2.8 Сыйымдылығы 3000 бастап 5000 т дейін картоп пен көкөністерді бос төгіп сақтауға арналған тоңазытқыштар ғимараттарын 2-ші типті өртке қарсы қабырғалармен сыйымдылығы 3000 т артық емес бөліктерге бөлу қажет.

4.2.9 Сыйымдылығы 1000 бастап 3000 т дейінгі жанғыш ыдыстағы картоп, көкөністер мен жемістерді сақтауға арналған тоңазытқыштар ғимараттарын сыйымдылығы 1000 т артық емес бөліктерге бөлу қажет.

4.2.10 Бөліктерге бөлу кезінде аталған қабырғаларда жануы қиын немесе жанбайтын жылуұстағышы бар пішінделген болат табақтан жасалған қалыңдығы 0,1 м кем емес үш қабатты конструкцияларды қолдануға болады.

4.2.11 Тоңазытқыштар ғимаратындағы сақтау блогын (көлік дәлізі бар салқындататын жай) тоңазытқыштар ғимаратының қалған бөлігінен (өндірістік блогынан) 2-ші типті өрте қарсы қабырғамен қабырғамен бөлу керек.

4.2.12 Тоңазытқыш қондырғыларының және тұрмыстық жайлардың машиналық бөлімшелерін сақтау мен өнімдерді өңдеу жайы бар бір ғимаратта орналастырған кезде оларды басқа ғимараттан 1-ші типті өртке қарсы арақабырғалармен және 3-ші типті аражабындармен бөлу керек.

4.2.13 Картопты, көкөністер мен жеміс-жидектерді сақтауға арналған тоңазытқыштар ғимараттарында көзделген жайды қиын жанатын немесе жанбайтын нығыздағышы бар болат профилирленген қаңылтырдан жасалған, үш қабатты панельдерден жасалған арақабырғалармен және аражабындармен бөлуге жол беріледі.

4.2.14 Отқа төзімділік дәрежесі IVa ғимараттардың барлық конструкцияларын бұрандамалармен, шегендеумен және өздігінен кесетін бұрандалармен монтаждауды қарастыру қажет. Дәнекерлеуді қолдануға болмайды.

4.2.15 Отқа төзімділік дәрежелері II, III, IIIa және IVa ғимараттармен шектесетін жабық платформалар мен қалқалардың конструкцияларын жанбайтын материалдардан жасау қажет.

4.2.16 Өртке қарсы белдіктер үшін көбік бетон, газобетон, керамзитобетон, асбестовермикулит және асбестоперлитті плиталар қолданылады.

4.2.17 Тоңазытқыштар ғимараттарында жабық жүк платформасына тікелей баспалдақ торынан немесе көлік дәлізі арқылы эвакуациялық шығу жолдарының бірін орнатуға болады.

4.2.18 Осының өзінде ашық платформаларда баспалдақ торларынан шығуға қарама-қарсы түсулер (баспалдақтар) салынуы, ал жабық платформаларда шығуға алып баратын және арнайы белгілеулері бар ені 1 м кем емес жаяу жүргінші жолдары бөлінуі тиіс.

4.2.19 Адамдарды эвакуациялауға арналған қақпаларда табалдырықсыз немесе биіктігі 100 мм аспайтын табалдырық (егер жайда мүгедектерді еңбекпен қамту қарастырылмаса), ғимараттан шығатын жақ бағытқа ашылатын кішкене қақпа қарастыру керек.

4.3 Жер теліміне қойылатын талаптар

4.3.1 Тоңазытқыштар аумағын ағаш-бұта көшеттерімен және газондарымен көгалдандыру қажет.

4.3.2 Жүру, жаяу жүргінші жолдарын, жүк тиеу-түсіру алаңдарын асфальттау немесе бетондау қажет.

4.3.3 Тоңазытқыш ғимараты жер телімінде аумақты суару, шаю және тазалауға арналған су құбыры крандарын қарастыру қажет.

4.3.4 Тоңазытқыштар аумағын жоспарлаған кезде қақпалар мен жүру жолдарынан қашық, персоналдың тынығуына арналған алаңдарды қарастыру қажет.

4.3.5 Тоңазытқыш ғимараты аумағын қоршау ұсынылады. Автокөліктің кіру және шығару жолдарын бақылау пункті арқылы жобалау ұсынылады.

4.3.6 Ғимаратты құрылыс алаңында орналастырған кезде желдердің бағытын және жылдамдығын ескеру қажет.

4.3.7 Ғимаратты желдету үшін мүмкіндігінше жеке тұратын түрде жобалау қажет.

4.3.8 Салқындатылатын қойма және жақын орналасқан ғимараттарға дейінгі арақашықтықты осы ғимараттардың кемінде үш есе биіктікте алу қажет.

4.3.9 Егер жүк тиеу платформаларының кірулері ғимараттың бір қасбет жағында қарастырылған болса, олардың арасындағы ұсынылатын арақашықтық 20 м кем емес қашықтықты құрайды.

4.3.10 Жүк тиеу платформалары бір-біріне қарама-қарсы орналасқан жағдайда (ғимараттың II-үлгілі жоспарлануы) олардың арасындағы ең төменгі арақашықтық 25 м құрайды.

4.3.11 Теміржол көлігіне арналған жүк тиеу платформасы болған кезде, аумаққа тоңазытқыш аумағына өтетін теміржол жолдарын бөлетін қоршаулар қарастыру ұсынылады.

4.3.12 Тоңазытқыштар ғимараттарының аумағын тиісті пайдалану мен санитарлық жағдайын қамтамасыз ету үшін мыналарды қамтамасыз ету ұсынылады:

- аумақтың тиісті бөлігінің қоршалуы;
- бүкіл аумақтан және ғимараттардан беттік суларды бұру жүйелері (дренаждар, контаждар, жыралар, су бұратын каналдар және т. б.);
- су құбыры, канализация, жылу, тасымалдау тораптары;
- сыртқы жарық, байланыс, сигнализация желілері;
- ауыз су көздері, су қоймалары және сумен қамту көздерін қорғаудың санитарлық аймақтары;
- өрт гидранттарына, су қоймаларына, көпірлерге, жаяу жүргінші жолдар және өткелдерге және т. б. алып баратын темір жолдар, өткелдер, автожолдар, өрт өткелдері, кіре берістері;
- жылжуға қарсы, құламаға қарсы, нөсерге қарсы және селге қарсы құрылыстар;
- найзағайдан қорғау және жерге тұйықтау жүйелері.

4.3.13 Жер астына жасырылған коммуникациялар: су құбырлары, канализация, жылу құбырлары, сонымен қатар газ құбырлары, ауа құбырлары және барлық арнаудағы кабельдер жер бетінде көрсеткіштермен белгіленеді.

4.3.14 Аумақта жылжымалы ток болған жағдайда, жерасты металл коммуникацияларын қорғау электрохимиялық тәсілмен қамтамасыз етеді.

4.4 Көлемдік-жоспарлық шешімдер

4.4.1 Кіреберістер, өткелдер, жүк тиеу-түсіру рампалары және платформалары

4.4.1.1 Төмен температуралы тоңазытқыштардың салқындатылатын үй-жайларына сырттан немесе жылытылатын үй-жайдан кірісті тамбур немесе жылытылмайтын үй-жай арқылы қарастыру қажет.

4.4.1.2 Ашылу және жабылудың электрлік немесе пневматикалық жетегі бар есіктер мен қақпаларды барлық жағдайларды оларды қолмен ашу құрылғыларымен жабдықтау қажет. Жылуды жоғалтуды азайту мақсатында суық ауа жапқыштарын салуды қарастыру қажет.

4.4.1.3 Жерүсті көлігіне арналған қақпалардың боймен көрінетін өлшемдерін биіктігі бойынша 0,2 м және ені бойынша 0,6 м кем емес көлік құралдары габариттерінен (жүктелген күйдегі) артық қабылдау қажет.

4.4.1.4 Барлық салқындатылатын камералардың қақпаларын олар бір қабатты тоңазытқыштарда автомобиль және темір жол платформасын жалғайтын ішкі жүк дәліздерге және көп қабатты тоңазытқыштарда жүк вестибюльдеріне шығатындай түрде жобалау қажет.

4.4.1.5 Жүк тиеу-түсіру рампаларын және платформаларды ҚР ЕЖ 3.02-129 сәйкес жобалау керек.

4.4.1.6 Жүк тиеу-түсіру рампаларын және платформаларды жүктерді және жүк тиеу-түсіру механизмдерін атмосфералық жауындардан қорғау талаптарын ескере отырып, жобалау қажет.

4.4.1.7 Тоңазытқыштар ғимаратын сыйымдылығына байланысты бір немесе екі платформалармен жобалау қажет.

4.4.1.8 Бір платформамен 600 т артық емес қабылдау қажет. Өте ірі тоңазытқыштарда екі платформаны қарастырады: автомобиль және теміржол.

4.4.1.9 Айлақ және темір жол платформасын кемелерден тікелей вагондарға өнімді тиеу мүмкіндігін қамтамасыз ететін порттық тоңазытқыштың бір жағынан орналастыру қажет.

4.4.1.10 Платформалары ұзындығын бір уақытта тиеу және түсіруге берілетін көлік құралдарының санымен, қойма сыйымдылығымен, сонымен қатар ғимараттың көлемдік-жоспарлық шешімін ескере анықтау қажет.

4.4.1.11 Теміржол көлігіне арналған платформа биіктігін рельс бастиегі деңгейінен 1,4 м артық болмауы қажет. Изотермиялық вагондардың барлық түрлерінің есіктерінің ашылуын қамтамасыз ету үшін темір жолды бойлай платформаны ол ені 0,56 м кем емес

және рельс бастиегінен биіктігі 1,1 м кем емес төмендетілген бөлігі болатындай түрде жобалау қажет.

4.4.1.12 Автомобиль көлігіне арналған жүк платформасының биіктігін жүк тиеу-түсіру алаңы бетінен 1,2 м кем емес мәнге тең алу қажет. Негізін қалаған кезде жүк тиеу-түсіру алаңы бетінен биіктігі 0,2 м артық емес платформаларды салуға жол беріледі.

4.4.1.13 Жүк тиеу-түсіру платформаларының өлшемдерін белгілеген кезде темір жол немесе автомобиль көлігінің түрін басшылыққа алу қажет.

4.4.1.14 Көлемі 2500 м^3 және одан жоғары тоңазытқыштар үшін автомобиль платформасының енін 7,5 м кем емес, ені 4,5 м кем емес қалқа шатырымен қабылдау қажет. Ең төменгі нүктеде еденнен шығыңқы конструкцияның төменгі бөлігіне дейінгі биіктікті 4,2 м кем емес алады. Платформаның ұзындығын жүк түсіру фронтының ұзындығына байланысты белгілейді.

4.4.1.15 Темір жол жүк тиеу-түсіру рампалары мен платформалары үстіндегі қалқа темір жол осін кемінде 0,5 м жабуы тиіс, ал автомобиль рампалары үстінде автомобиль өткелін рампа жиегінен кем дегенде 1,5 м жабуы тиіс.

4.4.1.16 Еден бетімен көлік құралдарының өтуі үшін пандус ені тиелген көлік құралының ең жоғарғы енінен кем дегенде 0,6 м асуы тиіс. Пандустардың көлбеуін оларды жабық үй-жайларда орналасқан кезде 16 % артық емес, ғимараттардың сыртында орналастырған кезде 10 % артық емес алу қажет.

4.4.1.17 Көлемі 500 м^3 кіші тоңазытқыштар үшін автомобиль платформасының габариттері кіші жаққа өзгеруі мүмкін.

4.4.1.18 Жабық платформалардың биіктігін тағайындаған кезде габариттері мен жүк көтергіштігі әртүрлі рефрижераторлы автомобиль көліктерінің айлаққа тұруы үшін доклевеллерлер (тенестіруші алаңдар) және докшелтерлердің (ойықтар герметизаторлары) болуын ескеру қажет.

4.4.1.19 Тоңазытқыштар ғимараттарында биіктігі бойынша 4 м артық емес қадаммен стеллаждарды орналастыру қажет.

4.4.1.20 Экрандарды стеллаждың бүкіл көлденең қимасын, соның ішінде жұптасқан стеллаждар арасындағы санылауларды жабатындай түрде орналастыру ұсынылады және жүк тиеу-түсіру жұмыстарына кедергі жасамауы тиіс.

4.4.1.21 Көлік дәліздерінің енін цехішілік көлік габариттеріне байланысты алу қажет, бірақ 4 м кем емес.

Көлік дәліздерінің ең төменгі еніне тең алу қажет:

- бір қатарлы - тасымалданатын жүк еніне плюс 1 м;
- екі қатарлы (екі бағытта) - тасымалданатын жүктердің қос еніне плюс 1,4 м.

4.4.2.22 Көлік құралдарын тасымалдау қолайлылығы үшін ені 3,5 м жалғағыш платформасын жобалауға жол беріледі.

4.4.2.23 Платформаларда жүк көтергіштігі 5 т дейін таразыны қарастыру қажет. Таразылар саны өндірістік қажеттілікпен анықталады.

4.4.1.24 Ірі және орташа тоңазытқыштардың жүк платформаларын жылытылатын таразы үй-жайлары бар ойынды таразылармен жабдықтау қажет, таразы санын тоңазытқыш сыйымдылығына, сондай-ақ жүк айналымына байланысты есептеулермен анықтайды.

4.4.1.25 Машина бөлігінің қосалқы-тұрмыстық үй-жайлардың дәлізіне тамбур-шлюз арқылы шығыстардың бірін салуға болады.

4.4.1.26 Тамбурлар еніне 0,5 м кем емес (ойықтың әр жағынан 0,25 м бойынша) алу қажет, ал тереңдігін - кем дегенде 0,2 м және одан жоғары, бірақ 1,2 м кем емес есік немесе қақпа төсемі енінен артық алу қажет. Кресло-арбаны қолданатын, жұмыс істейтін мүгедектер болған жағдайда, тамбурлар және тамбур-шлюздардың тереңдігін 1,8 м кем емес алу қажет.

4.4.1.27 Металл конструкциялардан жасалған бөлгіш тоңазытқыштарда олардан параллель автомобиль және темір жол платформасына тікелей шығаберісі бар тоңазыту камераларын дәлізсіз орналастыруды ұйымдастыру ұсынылады.

4.4.2.28 Сыйымдылығы негізгі камерамен тең ыдыстағы ет комбинаттарының тоңазытқыштарына салқындату және тоңазыту, салқындатылған етті сақтау камералары, сондай-ақ аспалы жолдары бар басқа камералар кіреді.

4.4.1.29 Дәліз немесе тамбур жүк платформалары және тоңазытқыштар камераларын бойлай орналасады.

4.4.1.30 Тоңазытқыштарда арнайы оқшауланған есіктерді орналастыру ұсынылады. Есіктердің есік қорабына шектесу контуры бойынша серпімді материалдардан (губкалы резеңке) саңылаусыз төсемелерді салу қажет. Есіктерді аспалы түрдегі құлпылармен жасақтайды.

4.4.1.31 Төмен температуралы камералар үшін ойықтың бүкіл периметрі бойынша оқшаулау есіктерінің есік қораптарымен түйісу беттерін жылыту қолдану қажет. Механикалық жетегі бар оқшаулау есіктері үшін жылытуды қамтамасыз ету қажет. Қыздырғыш құрылғыларды өртке қарсы талаптарды орындаумен есіктердің зауыттық конструкцияларында қарастырады.

4.4.1.32 Салқындатылатын үй-жайларға есікті ашқан кезде жылы ауа ағындарын азайту үшін оларды ауа жапқыштарымен немесе брезент перделермен жабдықтайды.

4.4.1.33 Көп қабатты тоңазытқыштарды темір жол және автомобиль платформалары жағынан лифтілермен жабдықтау қажет.

4.4.1.34 Көп қабатты тоңазытқыштарда жүктерді тік жылжыту жүк лифтілері көмегімен жүзеге асырылады. Көп қабатты тоңазытқыштардың тоңазыту камераларынан жүк дәліздеріне немесе лифтілі вестибюльдерге шығаберістер қарастырылады. Лифтілерде жүк платформаларына тікелей шығаберістер бар.

4.4.1.35 Лифтілердің саны мен жүк көтергіштігін жолаушылар және жүк ағындарына тәуелді алу қажет. 15 м жоғары орналасқан барлық этаждарда 30 артық емес жұмысшылардың саны (ең көп ауысымда) кезінде ғимаратта бір лифтіні қарастыру қажет.

4.4.1.36 Кресло-арбаларды қолданатын қызметкерлер болған жағдайда, екінші және жоғары қабаттарда ғимаратта егер бірінші қабатта мүгедектер үшін жұмыс орындарын ұйымдастыру мүмкін болмаған жағдайда, жолаушылар лифтісін қарастыру қажет.

4.4.1.37 Лифт кабинасының көлемі, кемінде: ені - 1,1 м, тереңдігі - 2,1 м, есік ойығының ені - 0,85 м кем емес болуы тиіс.

4.4.1.38 Аппараттық бөлімшені машиналық бөлімшелер үстінде орналастыруға жол беріледі.

4.4.1.39 Машиналық және аппараттық бөлімшелер үй-жайына аммиак тоңазытқыш қондырғыларының кемінде екі баспалдағы болуы, ал ойық тереңдігі 2 м астам – олардың бірі тікелей сыртқы шығуы тиіс аппараттар мен сорғыларды орнату үшін тереңдігі 2,5 м дейінгі ашық ойық орнатуға жол беріледі.

4.4.2 Тоңазытқыштар ғимараттарындағы әкімшілік-тұрмыстық үй-жайлар

4.4.2.1 Өрт қаупінің барлық класының отқа төзімділік дәрежесі III - V тоңазытқыштарын өндірістік және әкімшілік-тұрмыстық ғимараттар мен үй-жайлардан 1-ші типті өртке қарсы қабырғалармен, отқа төзімділік дәрежесі II тоңазытқыштар ғимараттарын 2-ші типті өртке қарсы қабырғалармен бөлу қажет.

4.4.2.2 Әкімшілік және тұрмыстық үй-жайларды тоңазытқыштар ғимараттарының басқа үй-жайларынан 1-ші типті өртке қарсы арақабырғалармен, 3-ші типті аражабындармен бөлу қажет. Мұндай үй-жайларды жобалаған кезде шығаберістерді сыртқа қарай қарастыру ұсынылады.

4.4.2.3 Камера аралық арақабырғаларды жақсы жылуоқшаулау қасиеттері бар құрылыс материалдары блоктарынан (газ бетон, көбікшыны) немесе қос қабатты - буоқшаулаумен ылғалданудан қорғаумен және сыртқы беттерін тегістеумен кірпіш қабырға (бетон тақталар) және тиімді оқшаулаумен салады.

4.4.2.4 Аппараттарға арналған үй-жайды аппарат үй-жайының 2,5 м кем емес биіктігінде кез келген қабатқа орналастыруға болады. Қабырғалар мен аражабындарды отқа төзімді материалдардан жобалайды.

4.4.2.5 Тоңазыту жабдықтарының машина бөліктері үй-жайларында және зарядтау станцияларында найзағайдан қорғанышты қарастыру қажет.

4.4.2.6 Тоңазытқыш қондырғыларын техникалық сипаттамаларын ескере отырып, машиналық бөлімшеде орналастыру керек.

4.4.2.7 Әкімшілік-тұрмыстық сипаттағы үй-жайларды ҚР ЕЖ 3.02-108 сәйкес жобалау және жабдықтау ұсынылады.

4.4.2.8 Қызметкерлерге арналған үй-жайларды арнайы киімдерді жылытуға арналған шкафтармен, қабырға жанындағы және едендік қыздырғыш тақталармен және қолды жылытуға арналған құрылғылармен жабдықтау қажет. Бұл үй-жайлар жұмыс орыннан 100 м кем емес арақашықтықта, көп қабатты тоңазытқыштарда - бір қабат сайын орналасуы тиіс.

4.4.2.9 Технология шарттары бойынша оларда ауа ортасының тұрақты параметрлерін ұстауды және инженерлік жабдықты, сондай-ақ коммуникацияларды орналастыруды талап ететін ғимараттар мен үй-жайларда аспалы (тіркеме) төбелер және коммуникацияларға мүмкіндік талап етілмеген жағдайда, фальшполдар қарастыруға жол беріледі.

4.4.2.10 Технология шарттары бойынша осы қабаттарға орналасатын инженерлік жабдық, коммуникациялар және қосалқы технологиялық құрылғыларға қызмет көрсету үшін өткелдерді алу талап етілсе, люктерді, тік болат баспалдақтарды, коммуникацияларға қызмет көрсетуге арналған техникалық қабаттарды жобалауға жол беріледі.

4.4.3 Жабындар

4.4.3.1 Орама және мастикалық материалдардан жасалған жабын стандартты (жылу оқшаулау жабынын жылу оқшаулау үстіне орналастырған кезде) және инверсиялық (су оқшаулау жабынын жылу оқшаулаудың астына орналастырған кезде) орындалуы мүмкін.

4.4.3.2 Мастикалық төбе жабынын жабынның күрделі бедері кезінде басым қолдану ұсынылады.

4.4.3.3 Шатыр асты жабынды салған кезде салқындатылатын үй-жайлар жабындары тақталарын жабынның итарқа конструкцияларының төменгі белдіктеріне ілу қажет. Айрықша жағдайларда оларды қабырға панельдеріне және арақабырғаларға тіреуге болады.

4.4.3.4 Шатыр асты жабынын көлбеуі 10 % кем емес болат пішімделген төсемнен жасау қажет.

4.4.3.5 Төбе жабыны орама немесе мастикалық тоңазытқыштар ғимараттары жабындарын 1,5 % кем емес көлбеумен алу қажет.

4.4.3.6 Төбе жабыны көлбеуі:

- 3 % кем жабын суағарлар көлбеуі кезіне 0,5 % кем емес;

- 3 % және одан жоғары суағарлар көлбеуі кезіне 1 % кем емес болуы тиіс.

4.4.3.7 Көлбеуі 3 % және одан жоғары шатыр атшасында әр жағынан 0,015 - 0,025 м еніне күшейту, ал ендова - 0,5 - 0,75 м еніне (иілу сызығынан) битум немесе битум-полимерлі орама материалдан жасалған қосымша суоқшаулау жабынның бір қабатымен (битум және битум-полимерді материалдардан жасалған жабын орамаларында) немесе бір арматураланған мастикалық қабатпен (мастикалық жабындарда) күшейту ұсынылады.

4.4.3.8 Көп қабатты тоңазытқыштар ғимараттарының жабыны үшін ұйымдастырылған суағарды қарастыру қажет.

4.4.3.9 Сыртқы су бұру кезінде ернеуге жабын астындағы негізге жабысатын ені 0,25 м кем емес орама материалдан жасалған қосымша суоқшаулау жабынының бір қабатымен немесе арматураланған төсемі бар мастиканың бір қабатымен (мастикалық жабындарда) күшейту ұсынылады.

4.4.3.10 Суоқшаулау жабыны қабаттарының саны жабын көлбеуіне, қолданылатын материалдың иілгіштік көрсеткішіне және жылу төзімділігіне байланысты.

4.4.3.11 Ғимараттың 10 м дейін биіктігі кезінде ұйымдастырылған сыртқы су бұруды салуды қарастыру қажет. Ішкі су бұруды құрылысын ғимараттың биіктігі 10 м жоғары болған кезде орындау қажет. Ішкі ұйымдастырылған су бұруды жылуоқшаулауы бар жылытылатын құбырлардан орынду ұсынылады.

4.4.3.12 Ішкі ұйымдастырылған су бұрудың су ағынды шұңғымалары төмендетілген орындарда төбе жабыны ауданы бойынша біркелкі орналасуы тиіс, қажет болған жағдайда ең төменгі жерінде парапетті шұңғыма көмегімен апатты су бұруды қарастырады.

4.4.3.13 Ұйымдастырылмаған су бұру кезінде қабырға жазығынан ернеудің шығуы 0,6 м кем емес болуы тиіс.

4.4.3.14 Деформациялық жіктің екі жағы бойынша шұңғымаларды бір тұраққа немесе жалпы аспа желісіне жалғауды орын толтыратын түйістерді міндетті салған кезде қарастыруға жол беріледі.

4.4.3.15 Суоқшаулау жабынын шұңғымамен жалғауды алынбалы немесе алынбайтын ернемек немесе интеграциялық жалғағыш көмегімен қарастырылуы мүмкін, бұл кезде соңғысы суоқшаулау жабыны материалымен үйлесімді болуы тиіс.

4.4.3.16 Суағарлар жапырақ немесе малтатастарды жапырақтардан бітеліп қалудан қорғалуы тиіс, ал шұңғымалар және науалар үстіндегі пайдаланылатын жабындарда - террасаларда алынбалы дренаж (ревизиялық) торларды қарастыру қажет.

4.4.3.17 Төбе жабыны арқылы ішкі суағар шұңғымаларын өткізу орындарында суоқшаулау жабыны және су қабылдау тостағаны деңгейінен 0,015 – 0,02 м радиусте 0,5 - 1,0 м төмендетуді қарастыру қажет.

4.4.3.18 Ішкі суағарлары бар ғимараттарда төбе жабынындағы қоршау ретінде парапетті қолдануға жол беріледі. Парапет биіктігі 0,6 м кем болған кезде оны төбе жабыны бетінен 0,6 м биіктікке дейін торлы қоршаумен толтыру қажет.

4.4.3.19 Құбырлы қар ұстағыштарды қолданған кезде олардың астына тегіс торды қарастырады. Тірек кронштейндері арасындағы арақашықтықты құрылыс ауданындағы қар жүктемесіне және төбе жабыны көлбеуіне байланысты анықтайды.

4.4.3.20 Төбе жабынының суағар жүйесінде мұз кептелістері және мұз сүмелектері, сондай-ақ су бұру науаларында, ернеуде мұздың түзілуінің алдын алу үшін мұзға қарсы кабельді жүйені төбе жабынында орнатуды қарастыру ұсынылады.

4.4.3.21 Желдету конструкцияларының жеткілікті биіктігін қарастыру қажет. Желдету шахтасының биіктігі төбе жабынынан, парапеттен және тікелей жақын орналасқан шатырдың басқа шығыңқы элементтерінен 0,7 м кем емес болуы тиіс. Канализацияның тартпа құбырының биіктігі желдету шахтасы жиегінен кем дегенде 0,15 м биік болуы тиіс.

4.4.3.22 Қызмет көрсететін қызметкерлер қозғалысы жоспарланатын эластомерлі және термопластикалық материалдардан жасалған пайдаланылмайтын жабындарда жаяу жүргінші жолдарын суоқшаулау жабыны астына тегіс асбестоцемент табақтарды, ЦЖП немесе ылғалға төзімді шерені төсеумен, әдеттегідей, ашық немесе қарама-қарсы түсті материалдардың қосымша төсемдерін жабынған төсеу арқылы салынуы мүмкін.

4.4.3.23 Жабын астына негіз ретінде себілмелі жылуоқшаулау бойынша цемент-құм ерітіндіден жасалған сылақты салуға конструкцияны міндетті арматуралаумен шектеулі ауданда ғана (500 м² артық емес) жол беріледі.

4.5 Жарықтандыру

4.5.1 Тоңазытқыштар ғимараттарын жобалаған кезде адамдар тұрақты болатын үй-жайларда (әкімшілік-тұрмыстық үй-жайларда) табиғи жарықтандыруды қарастыру ұсынылады.

4.5.2 Жөндеуге арналған машиналық және аппараттық бөлімдер үй-жайларында жарықтандыру үшін қосымша тасымалданатын аккумуляторлық шамдар қарастыру керек.

4.5.3 Жабық тоңазытқыштар үшін біркелкі жарықтандыруды жобалау ұсынылады, бұл кезде егер сөрелер болса, онда жарықтандыру құралдарын олардың арасында орналастыру қажет. Жабық түрдегі тоңазытқышты толық жарықтандыру үшін әртүрлі газды разрядтаушы шамдарды қолдану ұсынылады.

4.5.4 Тоңазытқыштар ғимараттарының салқындатылатын үй-жайларды жарықтандыру үшін қолдану қажет:

а) камерадағы минус 18 °С және төмен температура үшін - төмен температураларда пайдалануға арналған шырақтар;

б) минус 18 °С жоғары температура үшін - электрондық іске қосу-реттеу аппараттары бар қорғаныс дәрежесі IP 65 шырақтар.

4.5.5 Ашық алаңдарды жарықтандыру үшін прожекторларды қолдану ұсынылады. Жарық көздері бар орындар санын анықтау және оларды ыңғайлы пайдалану мен барынша қолайлы электр тізбегін жасау үшін топтастырып монтаждау ұсынылады.

4.5.6 Тоңазытқыштар үй-жайларында жасанды жарықтандыруды жобалаған кезде жүктерді тиеу және тасымалдау кезінде көлеңке аймақтардың пайда болуының алдын алу ұсынылады.

4.5.7 Ашық кеңістіктерде жұмыстың әр түрі үшін жарықтылық 2 бастап 50 лк дейінгі шектерде көзбен шолу жұмыстары разрядына байланысты қабылданады.

4.5.8 Орта температурасы 0 °С және төмен тоңазыту камералары, салқындатылатын үй-жайлар ішінде шығыс есікті жарықтандыру үшін үнемі қосулы шырақты, сондай-ақ үй-жайда адам жабылып қалған жағдайда, қауіпсіздіктің дабыл сигнализациясы кнопоксын қарастыру қажет.

Шырақты кіреберіс есіктің оң жағындағы дабыл сигнализация кнопкасының үстіне орналастыру қажет.

4.5.9 Тоңазытқыштар ғимараттарындағы әртүрлі үй-жайлар, көру тапсырмалары және қозғалыс аймақтарына арналған жарық техникалық талаптар 1-кестеде келтірілген.

1-кесте - Тоңазытқыштар ғимараттарындағы үй-жайлар үшін жарық техникалық талаптары

Көру тапсырмасы үй-жайы және қызмет түрінің атауы	Еэкс лк, кем емес	UGR	U ₀	R _a	Кп %	Ескертпелер
Салқындатылатын қоймалар және қосалқы үй-жайлар	100	25	0,40	60	20	200 лк, егер ұзақ уақыт болса
Қаптау орны	300	25	0,60	60	20	
Жүк тиеу-түсіру аймақтары	150	25	0,40	40	-	
Жаяу жолдары жоқ жүргінші жолдар	20	-	0,40	40	-	Еден деңгейінде жарықтану

I-кестенің жалғасы

Көру тапсырмасы үй-жайы және қызмет түрінің атауы	Еэкс лк, кем емес	UGR	U_0	R_a	Кп %	Ескертпелер
Жаяу жолдары бар жүргінші жолдар	150	22	0,40	60	-	Еден деңгейінде жарықтану
Бақылау станциялары	150	22	0,60	80	20	
Электр қалқандары (ғимараттың ішінде)	200	25	0,40	60	20	
Тынығу бөлмесі	100	22	0,40	80	20	
<p>$E_{\text{пай}}$ - үй-жайлар, аудандар, көру тапсырмалары аймақтары және қозғалыс аймақтарына арналған нормалау жазығындағы жарықтандырудың пайдалану мәні; UGR - үй-жайсыздықтың біріктірілген көрсеткіші; U_0 - жарықтандыру біртекті еместігінің коэффициенті; R_a - түсті жіберу индексінің ең төменгі мәні; $Кп$ - жарықтандыру пульсация коэффициентінің ең жоғарғы жол берілген мәндері.</p>						

4.5.10 Жарық ойықтарын ыдыспен және басқа жабдықпен ғимараттың ішінен, сондай-ақ сыртынан кедергі жасауға болмайды.

4.5.11 Өткелдердің сыртқы жарығы және тоңазытқыш ғимаратының айналасында тоңазытқыштардың күзетілетін аумағын жарықтандыру ҚР ЕЖ 2.04-104 талаптарына сәйкес жобаланады.

4.5.12 Күзетілетін аумақтың сыртқы жарығын басқаруды кезекші қызметкер үнемі болатын үй-жайлардан қарастыру қажет.

4.5.13 Тоңазытқыш ғимараты үй-жайларын жобалаған кезде беттің келесі шағылысу коэффициенттерін қарастыру ұсынылады:

- төбе 0,6 % бастап 0,8 % дейін;
- қабырғалар 0,3 % бастап 0,5 % дейін;
- жұмысшы бет 0,2 % бастап 0,7 % дейін;
- еден 0,1 % бастап 0,4 % дейін.

4.6 Жылумен және бу оқшаулаумен қамтамасыз ету

4.6.1 Жылу оқшаулау материалдардың жылу өткізгіштігінің есептік коэффициенттерін пайдалану шарттары үшін ҚР ЕЖ 2.04-106 сәйкес қабылдау қажет. Жылу жіберуге кедергі талаптарын А қосымшасына сәйкес есептеу ұсынылады.

4.6.2 Отқа төзімділігі I, II және III дәрежелі ғимараттарда жанатын және қиын жанатын материалдардан жасалған жылу оқшаулау қабат-қабатпен өртке қарсы белдеулермен және алаңы жанатын жылу оқшаулау материалдарын қолданған кезде -

500 м² аспауы, қиын жанатын жылу оқшаулау материалдарын қолданған кезде - 1000 м² бөліктермен бөлінуі тиіс.

4.6.3 Өртке қарсы белдеуді жылу өткізгіштік коэффициенті 0,174 Вт/(м × °С) және су жұтуы 24 сағ. ішіндегі көлем бойынша 5 % аспайтын жанбайтын жылу оқшаулау материалдарынан жасалған ені кемінде 500 мм етіп жобалау керек.

4.6.4 Өртке қарсы белдеулер отқа төзімді конструкцияларға тығыз жанасып тұруы тиіс. Оларда саңылау болуға және коммуникациялар шығаруға жол берілмейді. Өртке қарсы белдеулердің бу оқшаулауғышын жанбайтын материалдан орындау керек.

4.6.5 Қоршау конструкциялардың жылуоқшаулағыш материалдары мынадай талаптарды қанағаттандыруы тиіс:

- жылу өткізгіштің есептік коэффициенті - 0,07 Вт/(м × °С) артық емес;
- 24 сағат ішінде көлем бойынша су сіңіру - 5 % артық емес;
- көлем бойынша ең жоғарғы сорбциялық ылғалдылық - 3 % артық емес;
- аязға төзімділік - жылу алмасудың 25 циклдерінен кем емес;
- биотөзімділік (шіруді тудыратын бактериялармен және зендермен зақымдануға төзімділігі);
- иістер шығармайды;
- 0,02 кгс/см² жүктеме кезінде сығылудың салыстырмалы деформациясы 5 % артық емес;
- металл коррозиясын тудырмайды.

4.6.6 Жылуоқшаулауды аражабынға үстінен төсеу қажет. Жылуоқшаулау конструкциясын ылғалданудан үстінен немесе төменнен салынатын буоқшаулаумен қорғау қажет. Жылуоқшаулау қабатына қатысты буоқшаулауды температурасы өте жоғары үй-жай жағынан салу қажет.

4.6.7 Қабырға тақталары, жабын тақталары түйістерінің жылу және буоқшаулау қасиеттері қоршаулардың негізгі өрісі бойынша қасиеттеріне шекті жақын болуы тиіс.

4.6.8 Ішкі қабырғалар мен арақабырғалардың жабындарға және аражабындарға тіркесу орындарында жылуоқшаулаудың үздіксіз контурын қамтамасыз ету мүмкін болмаған жағдайда, қосымша жылуоқшаулау «алжапқыштарын» салуды қарастыру қажет.

4.6.9 Жылуоқшаулау қабатының қалыңдығын тиісті қоршаудың жылу жіберу коэффициентінің белгіленген нормативтік мәнін ескере, есептеумен анықтайды.

4.6.10 Тоңазытқыштың сыртқы қоршауларының жылу жіберу коэффициентінің шамасы тоңазытқыштардың орналасқан ауданына, қоршау сипатына және камерадағы температуралық режимге байланысты.

4.6.11 Кеміргіштерден қорғау үшін үй-жай жағынан жылуоқшаулау беті бойынша еденнен 1 м және еден жабынынан 5 см төмен биіктікте болат сымнан жасалған 0,012 м × 0,012 м артық емес өлшемді ұяшықты торды қарастыру қажет.

4.6.12 Жұмыстар өндірісі процесінде қорғалмаған жылуоқшаулауды тек бір, бірақ ауданы 700 м² артық емес бөлік шегінде жол беріледі.

4.6.13 Салқындатылатын үй-жайлардың қоршау конструкцияларының жылу, буоқшаулауы ғимараттың ішкі салқындатылатын контурының бүкіл беті бойынша үздіксіз жобалау қажет.

4.6.14 Темірбетон және тас материалдардан жасалған қоршайтын конструкцияларда жылуоқшаулау және конструкцияның көтергіш элементі арасындағы буоқшаулау қабатын салу ұсынылады.

4.6.15 Жылытылмайтын топырақ үстінде орналасқан салқындатылатын үй-жайлардың еденінде минус 4°C және одан жоғары сақтау температуралары кезінде сыртқы қабырғалар периметрі бойынша жылу жіберуге кедергісі сыртқы қабырғалардың жылу жіберуге кедергісіне тең $1,5\text{ м}$ еніне жылуоқшаулауды қамтамасыз ету қажет; минус 4°C төмен температураларда еденнің бүкіл бетінде жылу жіберуге кедергісі $2,0\text{ м}^2 \times ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ кем емес жылуоқшаулауы болуы тиіс.

4.6.16 Тоңазытқыш камераларға жылу ағындарын азайту мақсатында бірыңғай салқындатылатын көлемге температуралық режимдері бірдей немесе жақын камераларды шағын орналастыруды қарастыру қажет.

4.6.17 Тоңазытқыштар камералары әртүрлі камераларда температуралардың айырмасы мүмкіндігінше аз болатындай түрде көлденеңінен және тігінен орналасады. Егер төмен температуралық барлық камераларды тігінен орналастырса, онда жылуоқшаулауды қолданбауға болады.

4.6.18 Барлық құрылыс-климаттық аудандарда тұрғызатын үй-жайларда тері температуралы тоңазытқыштар ғимараттарын іргетас және еден негізі болып табылатын топырақтың мұздауының алдын алу қажеттілігін ескере отырып, жобалау ұсынылады.

4.6.19 Негіздер топырағын мұздаудан қорғаудың негізгі тәсілдері:

а) топырақты жасанды жылыту жүйелері (электрмен жылыту, ауамен жылыту, мұздамайтын сұйықтықпен жылыту);

б) ауа жіберілетін және желдетілетін еден асты құрылысы;

в) ішкі ауа температурасы оң жертөле құрылысы және басқа қорғаныш жүйелері.

4.6.20 Топырақты электрмен жылыту электр кабельдік жылыту (ЭКЖ) жүйесі негізінде орындалады.

4.6.21 ЭКЖ бірінші қабаттың барлық үй-жайларының астында немесе ішкі орта температурасы теріс жертөледе, оның ішінде онымен шектесетін вестибюльдер, дәліздер, лифтілік шахталарда қарастырылады.

4.6.22 ЭКЖ электр қуаты еден конструкциясына ұстындар іргетастары және қабырғалар түріндегі жылуөткізгіш қосындыларды ескерумен жылытудың талап етілетін жылу қуатының жылутехникалық есептеуі нәтижелері бойынша белгіленеді.

4.6.23 ЭКЖ топырақ температурасын автоматты реттеудің өзіндік жүйелері бар жеке секциялардан жасалады. Әрбір секцияны бір камера астында немесе температуралық режимдері ұқсас камералар тобының астында жобалау ұсынылады.

4.6.24 Электрмен жылыту жүйесінің сенімді және үнемді жұмысы үшін шығарғыш температура датчиктері бар электрондық термостаттар жүзеге асыратын 2°C бастап 3°C

дейінгі диапазонда топырақтың температурасын автоматты реттеуді қолдану қажет. Температура датчиктері бар термостаттар әрбір секция үшін орнатылады.

4.6.25 ЭКЖ жүйесінде қыздырғыш ретінде бетон плита денесіне немесе тапталған құрғақ құм қабатына төселетін экрандалған, брондалған қыздырғыш кабельдерді қолданады.

4.6.26 Жылыту жүйесінің сенімділігін және ұзақ уақыт қызмет етуін арттыру үшін жұмыс кабелінен басқа резервтік кабельді қарастыру қажет. Жұмыс және резервтік кабельдердің жұмысы тәуелсіз жасалуы тиіс.

4.6.27 Қыздырғыш кабельді төсеуді келесі ережелері орындау арқылы кез келген конфигурацияда жыланша пішінінде жүргізу қажет:

а) бір жазықтықта кабельдің қиылысуына жол берілмейді;

б) кабельдің бұрылысы орындарында оны дөңгелектеу радиусы оның бес сыртқы диаметрлерінен кем болмауы тиіс;

в) қыздырғыш кабельді төсеу қадамын талап етілетін электр қуатты қамтамасыз ету шартымен және 0,3 бастап 0,6 м дейінгі шекте конструктивтік шарттардан алады;

г) қыздырғыштан металл конструкцияларға және жалпы арнаудағы электр сымдарына дейінші арақашықтық 0,2 м кем емес, ал қорғалмаған ағаш элементтерге дейін - 0,5 м кем емес;

д) қыздырғыш кабельдердің көршілес трассалары арасындағы арақашықтықты орталықтар арасында 0,25 м кем емес алу қажет.

4.6.28 Қыздыру үшін сондай-ақ қату температурасы минус 15 °С бастап - минус 20 °С дейінгі сұйықтықты пайдалану керек.

Қыздырғыш құбырлары бар плитаның орташа температурасын 1 °С бастап 3 °С дейінгі диапазонда ұстайды, батареяларды сұйықтықты салқындатуды оның 0,5 м/с қозғалыс жылдамдығы кезінде 5 °С бастап 10 °С дейін алады.

4.6.29 Айналатын сұйықтықтың температурасын және қажетті мөлшерін жылу техникалық есептеумен анықтайды.

4.6.30 Топырақты жылыту және температурасын бақылау жүйелерінің жұмысын реттеу үшін:

а) сорғының циклдік жұмысы кезінде жылытқыш плита температурасын автоматты ұстауды;

б) конденсаторда сұйықтықты қыздыру жеткіліксіз болған жағдайда, бу жылу алмастырғышқа буды автоматты жіберуді;

в) әрбір жылыту секциясына кірісте және шығыста магистралдық құбырлардағы сұйықтық температурасын бақылауды;

г) теңестіруші (кеңейткіш) бакта сұйықтықтың берілген деңгейін ұстауды қарастыру қажет.

4.6.31 Тоңазытқыштар ғимараты астында шала еріген қабаттың (жаз бойы ерімеген топырақ қабаты) түзілуін болдырмас үшін ауа жіберілетін еден асты құрылысына жол беріледі.

4.6.32 Еден астына ауа жіберу жел күші әсерінен өтеді. Бұл кезде өтпе желдетуді қамтамасыз ету ұсынылады.

4.6.33 Сыртқы ортаның орташа жылдық температурасы минус 4 °С жоғары құрылыс орындарында еден астын қысқы уақытта ашылатын желдету арналарын жобалау қажет.

Еден асты шектерінде еден асты биіктігіне 1/3 жоғары биіктікті арқалықтарды орналастыруға болмайды.

4.6.34 Еден астына инженерлік желілерді және суық агентті тасымалдауға арналған құбырларды орналастыруға болмайды.

4.6.35 Ауа жіберілетін еден асты бөлігінің үстіндегі темірбетон аражабындардың элементтерін аязға төзімділігі F300 кем емес, су өткізгіштігі - W6 кем емес маркалы бетоннан жасау қажет.

4.6.36 Салқындатылатын қойма ғимаратының 30 м кем ені кезінде оның енінен 1/3 кем емес тереңдікте немесе салқындатылатын қойманың 30 м артық ені кезінде 10 метрге іргетас астынан төмен созылатын қабарған топырақты мұздаудан қорғау талап етілмейді. Бұл жағдайда еденнің астына қабарған топырақты төгу қажет.

4.6.37 Топырақ жасанды жылытылатын тоңазытқыштар ғимараттарының іргетастарын жобалаған кезде құрылыс ауданы ауасының орташа жылдық температурасына байланысты ғимараттың сыртқы контуры бойынша топырақтың маусымдық мұздауының есептік тереңдігін 2-кестеге сәйкес алу қажет.

2-кесте - Ғимараттың сыртқы контуры бойынша мұздаудың есептік тереңдігі

Құрылыс ауданы ауасының орташа жылдық температурасы, °С	Мұздаудың есептік тереңдігі, м
0 және төмен	d_{fn}
0 жоғары және 3 төмен	$1,1d_{fn}$
3 бастап 5 дейін	$1,2d_{fn}$
5 бастап жоғары	$1,3d_{fn}$
d_{fn} - ҚР ЕЖ 5.01-102 сәйкес анықталатын маусымдық мұздаудың нормативтік тереңдігі.	

4.7 Сенімділік пен орнықтылықты қамтамасыз ету бойынша ғимараттардың конструктивтік шешімдері

4.7.1 Сенімділік пен орнықтылықты қамтамасыз ететін конструкциялар есебін, өртке қарсы қорғаныс пен сейсмикалық жағдайларды, отқа төзімділікті ескере отырып, Қазақстан Республикасы аумағында қолданылатын нормативтік құжаттар ережелеріне сәйкес жүргізілуі тиіс.

4.7.2 Көтергіш конструкцияны оны пайдаланудың жобалық мерзімінің бойында құрылыс барысында қажетті сенімділікпен ықтимал ықпалдар мен әсерлерге төзетіндей және талап етілетін көрсеткіштерді сақтайтындай ретпен жобалау және салу керек.

4.7.3 Көтергіш конструкцияларды есептеу және жобалау кезінде мыналарды ескеру қажет:

- қажетті көтергіштік қабілеттілігін;
- пайдалану жарамдылығын;
- ұзақ мерзімділігін.

4.7.4 Динамикалық әсерлер кезінде құрылыс объектісі реакциясын бағалау үшін тиісті динамикалық модельдерді қолдану қажет. Бұл жағдайда кернелген деформациялық күйдің параметрлерін (күштер, кернеу, жылжу және басқа) динамикалық есептеу нәтижесінде анықтау қажет. Динамикалық әсерлерді құрылыстарда пайда болатын инерция күшін ескеретін тиісті динамика коэффициенттерін енгізу есебінен эквивалентті статикалық жүктемелерге жүргізуге жол беріледі.

4.7.5 Тоңазытқыштардың бір қабатты ғимараттарын үлкен аралықты көтергіш конструкцияларды қолданумен болат, темірбетон немесе аралас қаңқамен бір аралықты немесе көп аралықты түрде және металл қаптамасы, сондай-ақ тиімді жылу оқшаулауы бар «сэндвич» - панель түріндегі қоршау конструкцияларымен жобалауға жол беріледі.

4.7.6 Колонналар торын $6 \text{ м} \times 12 \text{ м}$ кем емес алу қажет.

4.7.7 Биік стеллажды сақтау арқылы бір қабатты қойма ғимараттарда сыртқы қабырғалардың жабын тіректері және бекіткіштері ретінде стеллаждардың конструкцияларын қолдануға болады.

4.7.8 Көтергіш конструкциясы бар көп қабатты тоңазытқыштарда қаңқаны құрама темірбетон тік ұстыннан (олардың торы $6 \text{ м} \times 6 \text{ м}$), құрама капительдерден, үстіңгі ұстындардан және аралық плиталардан жобалау керек.

4.7.9 Кірпіш қабырғаларды маркасы М50 төмен емес ауыр ерітіндідегі маркасы М100 төмен емес пластикалық сығымдалған тұтас денелі керамикалық кірпіштен жобалау қажет.

4.7.10 Тоңазытқыштар ғимараттарының қабырғалары үшін оларды ылғалдан сақтау шартымен кірпішті және аязға төзімділігі бойынша маркасы F25 төмен емес табиғи тасты, сыйымдылығы 700 т кем тоңазытқыштар ғимараттары үшін аязға төзімділігі бойынша F15 төмен емес марканы қолдануға болады.

4.7.11 Тоңазытқыштар ғимараттары сыртқы қабырғаларының темірбетон панельдерін ауыр бетоннан жасалған F200 төмен емес, минус 40°C дейінгі температураны қоса алғанда, қысқы есептік температуралы аудандар үшін жеңіл бетоннан жасалған F150 аязға төзімді марканы, температура минус 40°C болған кезде аязға төзімділігі - F300 марканы, су өткізгіштігі - W4 төмен емес марканы қолдану керек.

4.7.12 Тоңазытқыштардың көтергіш конструкциялары үшін аязға төзімділігі және су өткізбейтіндігі бойынша бетон маркасын:

- F150 және W 4 - төмен температуралы тоңазытқыштарда (температурасы минус 5°C төмен);

- F100 және W 4 - көкөністер мен жемістерді сақтауға арналған тоңазытқыштарда (температурасы минус 5 °C және жоғары) төмен емес алу қажет.

4.7.13 Тақтаның сыртқы көтергіш темірбетон қабатының қалыңдығын есептеуге сәйкес 0,12 м кем емес алу қажет.

4.7.14 Құбырларды өткізуге арналған (қабырғаларда, арақабырғаларда және аражабындарда) саңылауларды мұқият бітеу туралы және үй-жайлардың қоршайтын конструкцияларын қосарландыру (ішкі және сыртқы қабырғалар, арақабырларды өзара және еденмен немесе аражабындармен) туралы нұсқауларды алдын ала қарастыру қажет.

4.7.15 Көлемі үлкен салқындатылатын үй-жайлары және «сэндвич» - панельдерден жасалған қоршайтын конструкциялары бар тоңазытқыштар ғимараттарын жобалаған кезде салқындатылатын үй-жайлардың ішінде ауаның артық қысымының пайда болуын төмендету мақсатында сақтандырғыш клапандарды орналастыруды қарастыру қажет.

4.7.16 Салқындатылатын үй-жайлардағы, дәліздердегі, платформалардағы колонналарды, платформалар қабырғаларын, көлік дәліздерін және вестибюльдерді, сондай-ақ металл тақталардан жасалған камералар қабырғаларын жүктерді тасымалдаған кезде механикалық зақымданумен қорғау қажет.

4.7.17 Камералар арасындағы арақабырғаларды аязға төзімділігі F75 төмен емес бетон маркасынан, құрама темірбетоннан орындау ұсынылады.

4.7.18 Аражабынның жүктемесін көтеретін көп қабатты тоңазытқыштар ғимаратының ішкі қабырғасын құрама немесе монолитті темірбетоннан, тұтас денелі керамикалық кірпіштен тұрғызу қарастырылу мүмкін.

Салқындатылатын үй-жайлардың қабырғалары, сондай-ақ көлік дәліздері және вестибюльдер қабырғалары биіктігі 0,5 м кем емес қоршаумен еден көлігінің соққыларынан қорғалуы тиіс.

4.7.19 Тоңазытқыш ғимараттарында жүктерді тасымалдаған кезде колонналардың бүлінуін шектеу мақсатында құбырлы қималы ұстындарды қолдану қажет.

4.7.20 Көп қабатты тоңазытқыштардың қабатаралық аражабындарын үш қабатты жасауға болады. Төменгі қабаты аражабынның темірбетон плитасынан тұрады.

4.7.21 Жоғарғы қабатын бетон сылақ (төсеме қабат) және «таза» еден жабынынан тұратын еден конструкциясы құрайды. Еден жабынын асфальтбетоннан, металл, арматураланған бетон, мозайка, шлакоситаллдық плиталардан қарастыруға жол беріледі.

4.7.22 Аражабынға біркелкі бөлінген жүктеменің нормативтік мәнін 0,5 кПа тең, шоғырланған жүктеме - 1 кН тең алу қажет.

4.7.23 Тоңазыту камералары, дәліздер, вестибюль және жүк платформаларындағы едендердің жабындарын қалыңдығы 40 мм кем емес ауыр бетоннан немесе аязға төзімділігі F150 кем емес бетон маркасынан қарастыру ұсынылады.

4.7.24 Машина бөлігінің еденін аумақтың жоспарлы белгісінен төмен тереңдетуге болмайды.

4.7.25 Көп қабатты тоңазытқыштардың салқындатылатын үй-жайларында еденнің гироокшаулауын қарастыру қажет.

4.7.26 Вестибюльдердің аражабындарына нормативтік жүктемені $2,0 \text{ т/м}^2$ кем емес алу қажет.

4.7.27 Еденнің тұтасқұймалы жабынын өлшемі $3 \text{ м} \times 3 \text{ м}$ шаршыларға кесумен және түйіскен жерлерге төсемелерді орнатумен жобалау қажет.

Тоңазытқыштар ғимараттарында едендерді жобалаған кезде ҚР ЕЖ 3.02-136 басшылыққа алу қажет.

4.7.28 Еденнің жылуоқшаулауының астына темірбетон плитаны немесе қалыңдығы 8 см кем емес бетон сылақты қарастыру қажет.

4.7.29 Еден асты желдетілетін тоңазытқыштар ғимараттарын жеке тұрғызылатын түрде жобалау қажет.

4.7.30 Еден астының биіктігін жоспарланған топырақ бетінен аражабын плиталарының төменгі бөлігіне дейін 0,6 м кем емес алу қажет. Еден асты шектерінде биіктігі еден асты биіктігінен $1/3$ артық арқалықтар болмауы тиіс.

4.7.31 Желдетілетін еден асты бөлігінің үстіндегі көтергіш темірбетон конструкциялардың қорғаныш қабатының қалыңдығын еден асты жағынан 2 см кем емес алу қажет.

4.7.32 Қоршайтын конструкцияларды бу тәрізді және сұйық ылғалмен ылғалданумен қоршайтын конструкцияларды қорғауға арналған бу және гидрооқшауланған, сондай-ақ саңылаусыз материалдарға мынадай негізгі талаптар қойылады:

- а) бу өткізгіштік коэффициенті $0,005 \text{ мг}/(\text{м} \times \text{сағ} \times \text{Па})$ артық емес;
- б) кері, өзгермелі және жоғары температуралар әсерінен құрылыс конструкциялары беттерінің серпімділігін және адгезиясын сақтау.

4.7.33 Салқындатылатын үй-жайлардағы темірбетон аражабындардағы төбелер тегіс болуы қажет.

4.8 Инженерлік желілер мен жүйелерді жобалау

4.8.1 Сумен қамту және канализация жүйесі

4.8.1.1 Тоңазытқыштарды ғимараттары шаруашылық-ауыз су, өндірістік және өртке қарсы су құбырымен, сонымен қатар канализация жүйелерімен қамтамасыз етілуі қажет.

Сыртқы өрт сөндіруге судың есептік шығынын В санатты ғимаратқа арналғандай алу қажет.

4.8.1.2 Тоңазыту қондырғыларының машиналары мен аппараттарын салқындату үшін келесі негізгі көрсеткіштері бар техникалық сападағы суды қолдануға болады:

- жалпы кермектігі - 2 бастап 6 мг-экв/л дейін;
- бос көмірқышқылдарының болуы - 10 бастап 100 мг-экв/л дейін;
- сутегі иондарының концентрациясы - рН 6,5 бастап 8 дейін;
- лайлылығы - 2 бастап 5 мг/л дейін;
- темір - 0,1 бастап 0,3 мг/л дейін.

4.8.1.3 Су тұтыну және су шығару нормаларын, сондай-ақ су температурасын 3-кесте бойынша алу қажет.

4.8.1.4 Ішкі су құбырының жүйесін таңдауды техника-экономикалық мақсаттылыққа, санитарлық-гигиеналық және өртке қарсы талаптарға байланысты, сондай-ақ сыртқы су құбырының қабылданған жүйелері мен өндіріс технологиясының талаптарын ескере отырып жүргізу керек.

4.8.1.5 Суару крандарын еденнің 500 м² ауданына бір кран есебімен, бірақ қабатқа екі краннан артық емес, жүк платформаларында әрбір 25 м сайын тұздалған балық тауарлары камераларында, зарядтау станциялары жанындағы электролит камераларында және өздігінен жүретін машиналарды жөндеу үй-жайларында орнату қажет.

3-кесте - Су тұтыну және су бөлу нормалары

Өндірістік процесс	Өлшем бірлігі	Су құбыры		Канализация
		су тұтыну нормасы, л	су температура, °С	су шығару нормасы, л
Камераларда сумен салқындатқыштардың еруі:	м ² бет	10	15 кем емес	15
оң температуралы				
кері температуралы	м ² бет	-	-	3
Конденсаторлар мен компрессорларды салқындату	Агрегатқа арналған паспорт деректері			
Жуу: едендерді	м ²	3	50 дейін	3
Көтеру-тасымалдау құралдары (электр жүк тиегіштер, электрокарлар)	1 машина	150	50 дейін	150
Құрал-саймандар	бет м ²	4	60 кем емес	4
Ескертпе - Ауамен салқындатқыштарды еріту уақыты 0,5 сағ.				

4.8.1.6 Тұздалған балық тауарлары камераларында және жүк платформаларында құрғақ құбырлы су құбырын қарастыру қажет.

4.8.2 Жылыту, желдету және ауа баптау жүйесі

4.8.2.1 Ауаның есептік температурасын және үй-жайлардағы ауа алмасу еселігін 4-кесте бойынша алу қажет.

4.8.2.2 Сыртқы ауаның есептік температурасы минус 15 °С және одан төмен аудандардағы ғимараттарға кірістерде тамбур-шлюздер құрылғысын немесе ауа-жылу бүркенішін қарастыру қажет.

4.8.2.3 Ауаны салқындатқыш орнату үшін жай қарастырылуы, тарату құрылғыларын орналастыру мүмкіндігі, сұйықтықтарды қабат-қабаттық кернеу және деңгей ұстағышпен және т.б. бөлгіштер ескерілуі тиіс.

4.8.2.4 Көп қабатты тоңазытқыштарда лифтілерге арналған шахталарды және баспалдақ торлары қарастырылады.

4-кесте - Ауаның есептік температурасын және үй-жайлардағы ауа алмасу еселігі

Үй-жай	Ауаның есептік температурасы, °С	Ауа алмасу еселігі		
		ағын	сору	апатты сору
Машина және аммиакты тоңазыту қондырғыларының аппарат бөлімдерін үнемі және дүркін қызмет көрсететін қызметкерлер болған кезде	16	Есептеу бойынша, бірақ 2 кем емес	ҚР ЕЖ 4.02-101 сәйкес	
фреонды, үнемі және дүркін қызмет көрсететін қызметкерлер болған кезде	16	Есептеу бойынша, бірақ 3 кем емес	ҚР ЕЖ 4.02-101 сәйкес	
Салқындатылатын қойманың баспалдақты тор	5	-	-	-
Лифтілердің машина бөлігі	5	-	-	-
Күш аккумуляторлы батареяларды зарядтау үй-жайы	16	Табиғи сороды қоса алғанда, есеп бойынша Есептеу бойынша		-
Электролит үй-жайы	16			-
Өздігінен жүретін машиналарды жөндеу үй-жайы	16	2	2	-
Зарядтау құрылғыларының үй-жайы	5	Есептеу бойынша		-

4.8.2.5 Қысқы мерзімдегі ауа температурасын 12 °С төмен емес ұстау қажет.

4.8.2.6 Жемістерді ең жоғарғы сапалы сақтауды қамтамасыздандыру үшін, олардың қаттылығын, түсін, балаусалығын, қышқылдығын, сақтау мерзімін анағұрлым жоғарылатытын және құрғалуын төмендететін үй-жайлар атмосфераны автоматты түрде реттеу мен бақылауға мүмкіндік беретін құрылғылармен, сонымен қатар салыстырмалы ауа ылғалдылығын бақылауға арналған құралдармен жабдықталуы тиіс.

4.8.2.7 Атмосфераны бақылағыштардың негізгі түрлері мыналар болып табылады:

- дәстүрлі бақыланатын атмосфера (Traditional Controlled Atmosphere) – оттегі мөлшері 3 % – 4 %, CO₂ 3 % - 5 %;
- оттегі мөлшері төмен LO (Low Oxygen) – 2 % - 2,5 % оттегі және 1 % - 3 % CO₂;
- оттегі мөлшері ультратөмен ULO (Ultra Low Oxygen). Оттегі мөлшері 1 % - 1,5 % төмен, CO₂ мөлшері 0 % – 2 %.

Ескертпе - Кәдімгі атмосферада оттегі O₂ - 21%, азот N₂ - 78%, көмірқышқыл газы CO₂ - 0,03% мөлшерін құрайды.

4.8.2.8 Көкөніс жемістері мен картоп өнімдерін ең жоғарғы сақтау ұзақтығын 5-кесте бойынша қабылдау қажет.

5-кесте - Есептік температуралық-ылғалдылық және газ режимі

Өнім түрлері	Сақтау температура-сы, °C, кем емес	Газ ортасының ұсынылатын құрамы, %			Салыстырмалы ылғалдылық, %, кем емес	Есептік сақтау мерзімі, тәул.
		CO ₂	O ₂	N ₂		
1	2	3	4	5	6	7
Шеکیلдеуік өнімдер:						
- алмалар	1	1-5	3	92-96	95-98	180-270
Дәнді өнімдер:						
- алма	1	1-5	3	92-96	95-98	180-270
- алмұрт	1	2-3	3	94-95	95-98	120-180
- шие	1	3	3	94	95-98	50-60
- қызыл шие	1	3	3	94	95-98	50-60
- шабдалы	0	2-3	3	94-95	95-98	30-45
Жүзім	0	3	3	94	90-95	120-210
Ақ қауданды қырыққабат	1	1-5	3	92-96	95-98	210-240
Сәбіз	1	3	3	94	90-95	150-210
Тамақ өнімді пияз	0	1-5	2-3	92-97	95	210-240
Сарымсақ	0	3-5	3	92-94	85	180-240
Қызанақ	12-15	0-1	3-4	95-96	95	45-60

5-кестенің жалғасы

CO₂ – көмір қышқыл газы - түссіз (қалыпты жағдайларда), иіссіз, жеңіл қышқыл дәмді;
O₂ - оттегі – молекуласы екі оттегі атомынан тұратын түссіз, дәмсіз және иіссіз газ;
N₂ - азот - қалыпты жағдай кезінде екі атомды, түссіз, дәмсіз және иіссіз, айтарлықтай инертті.

4.8.2.9 Жеміс-жидектерді, көкөністерді және картоптарды сақтауға арналған үй-жайларды болат пішімделген табақтардан жасалған қаптамасы және жылуұстағышы бар үш қабатты плиталардан орындалған арақабырғалармен және аражабындармен бөлуге жол беріледі.

4.8.2.10 Тоңазытқыш құрамында дайындама түріндегі жеміс қоймаларын жобалау кезінде ауаның қарқынды айналымына арналған құрылғылармен жабдықталатын алдын ала салқындату камералары қарастырылады. Бөлгіш тоңазытқыштарда алдын ала салқындатудың арнайы камералары қарастырылмайды. Температурасы 8 °C жоғары жемістерді тікелей сақтау камерасына (камера сыйымдылығынан 6 % - 8 %) тиеуге рұқсат етіледі.

4.8.2.11 Бөлгіш тоңазытқыштың температуралық режимін келесі жобалайды: мұздатылған жүктерді сақтау камералары үшін минус 20 °C, салқындатылатын жүктерді сақтау камералары в + 4 °C ÷ 3 °C, әмбебап камералар 0 °C ÷ - 20 °C (немесе минус 30 °C дейін), мұздату камералары минус 30 °C.

4.8.2.12 Мұздату камерасының қар жабыны еріген кезде суды шығаруды жеңілдету мақсатында ауа салқындатқыштар жанында орнатылатын қабырғалар жылытылатын үй-жайлармен шектесетіндей түрде орналастыру ұсынылады. Салқындатудың аммиакты құралдарымен жабдықталған тоңазыту камераларының үстіне, сондай-ақ олардың үстіне және олардың қасына тек өндірістік қызметтерді ғимараттарды ғана орналастыруға болады және сонымен қатар негізгі технологиялық процесі өнімдер мен шикізатты өңдеу болып табылатын тоңазытқыш цехтары үй-жайларын жасанды суықпен жабдықтау қажет.

4.8.2.13 Мұздатылған өнімдердің ағынды өндірісін салқындату үшін арбалы, конвейерлі, гравитациялық немесе флюидизациялық аппарат түрінде ұсынылуы мүмкін ауа тез мұздататын аппаратты қолдануға болады.

4.8.2.14 Арбалы аппаратта арбалардың қозғалысы тізбекті беріліспен қамтамасыз етіледі. Тасымалдау қадамы бір арбаның өлшеміне тең.

4.8.2.15 Конвейерлі тез мұздататын аппаратты жылжытқан кезде аппараттың биіктігі артқан кезде конвейер таспасының ұзындығын қысқартуға болады. Конвейер аппараты ауа салқындатқыш, желдеткіш, төменгі, ортаңғы және жоғарғы конвейерден тұрады.

4.8.2.16 Барабанға бекітілген транспортермен жабдықталған тез мұздататын аппаратты қолдануға болады. Барабан электрлі немесе гидравликалық жетектен іске қосылады. Тез мұздату аппаратында салқын ауа қабаттар арқылы біркелкі өтеді. Осы жабдықты транспортер таспасын жуу және кептіру құрылғысымен жабдықтау қажет.

4.8.2.17 Гравитациялық аппараттарда өнімдердің қозғалысын жоғарғы деңгейден төменгі деңгейге ретпен жүргізіледі. Өнімдерді жылжыту арнайы құрылғы (тарак) көмегімен бір уақытта жүргізіледі.

4.8.2.18 Флюидизациялық аппараттарда өнімдерді аспалы күйде мұздату қажет.

4.8.2.19 Өнімдерді жанаспай мұздату үшін өнімдерді сұйық суық тасымалдауыштарда тоңазытуға арналған плиталы тоңазытқыш аппараттарды қолдануға жол беріледі.

4.8.2.20 Жанаспалы тез мұздату аппараттарында жылу шығаратын ортаның өнім бетімен тікелей жанасуы қамтамасыз етіледі. Жылу шығаратын орта ретінде сұйық азотты, көмірқышқылды немесе хлорлы натрий ерітіндісін қолдану ұсынылады.

4.8.2.21 Сұйықтықпен жылыту жүйесі металлопластик құбырлардан жасалған секциялар (батареялар) - негіздің бетон плитасына 0,7 бастап 1,0 м дейінгі қадаммен төселген диаметрі 0,04 бастап 0,07 м дейінгі қыздырғыштардан, сұйықтықты қыздыру және айналымына арналған жабдықтан тұрады.

4.8.2.22 Секцияларды сұйықтықты жіберу және қайтарудың бөлгіш коллекторларына немесе тең гидравликалық кедергілер қағидасы бойынша тікелей магистрал құбырларға қосады. Құбырларды сұйықтықты өздігінен жинағышқа төгілуі үшін 0,02 % көлбеумен төсейді.

4.8.2.23 Сұйықтықты жылыту үшін тоңазыту қондырғысының конденсация жылуын қолдану ұсынылады.

4.8.2.24 Салқындатылатын ортаның типі бойынша ауаны және сұйық суық тасымалдауышты салқындатуға арналған буландырғыштар болып бөлінеді.

4.8.2.25 Буландырғыштың конструкциясы бойынша ойлы-қырлы құбырлы, тегіс құбырлы болып бөлінеді.

Буландырғыштарды суық агентпен толтыру тәсілі бойынша олар құрғақ, су басқан және аралас болып бөлінеді.

4.8.2.26 Сұйық суық тасымалдағышты салқындату үшін сұйық буландырғыштарды қолдану қажет.

4.8.2.27 Жылу шығаратын ортаның типі бойынша конденсаторларды ауа және сумен салқындату етіп бөледі.

4.8.2.28 Ауамен салқындату конденсаторлары ауа қозғалысы конвективті және мәжбүрлі конденсаторларға бөлінеді.

4.8.2.29 Ауамен салқындату конденсаторлары ағынды типтегі конденсаторлар (салқындатылатын орта конденсация жылуын шығарғаннан кейін канализацияға шығарылады) және айналымды жабдықталған конденсаторларға бөлінеді.

4.8.2.30 Барлық үй-жайларда жылытылатын құралдарды тегіс бетпен жинау, тексеру және жөндеу үшін қолжетімді түрде қарастыру қажет.

4.8.2.31 Тоңазытқыштар ғимараттарында ұяшық көлемі 0,012 м × 0,012 м аспайтын болат торлы қоршау, қабырғаларына ауа саңылаулары мен ауа өткізгіштер қарастыру қажет.

4.8.2.32 Апатты желдетуде желдетілетін үй-жайларда (шығыстарда), сондай-ақ олардан тыс (сыртқы есіктерде) іске қосу құрылғылары болуы тиіс, сондай-ақ үй-жайдағы ауадағы аммиак концентрациясы шекті рауалды мөлшерден артқан кезде автоматты түрде қосылуы тиіс.

4.8.2.33 Барлық тоңазыту қондырғылардың машина және аппарат бөліктері адамға электр тоғының қауіпі бойынша қауіптілігі жоғары үй-жайларға жатқызу қажет. Төмен

температура жасанды түрде ұсталатын тоңазытқыштар ғимараттарының үй-жайлары ерекше қауіпті үй-жайларға жатады.

4.8.3 Қоқыстарды шығару

4.8.3.1 Қатты тұрмыстық қалдықтарды (ҚТҚ) жинау үшін асфальтталған немесе бетондалған алаңда тығыз жабылатын қақпақты контейнерлерді орналастыру ұсынылады. Контейнерлерден аудан шетіне дейінгі арақашықтық 1 м кем қарастырылмайды.

4.8.3.2 Қоқыс жинағыш камералардың габариттерін және орналастыруды жобалау тапсырмасымен және қалдықтардың тәуліктік жиналу нормаларын ескерумен анықталатын онда орналасатын контейнерлер санымен анықталады.

Қажеттілігіне қарай сыйымдылығы 0,8 м³ жоғары контейнерлер қолданылуы мүмкін. Сыйымдылығы үлкен басқа ыдыстарды қолдануға болады. Қоқыс жинағыш камерасының енін 1,5 м кем емес жобалау қажет.

4.8.3.3 0°C және төмен температурада қоқыстарды контейнерлерде сақтау мерзімі үш тәуліктен аспауына, плюс температура кезінде бір тәуліктен аспауына рұқсат етіледі.

4.8.3.4 Қоқыс жинағыш камераны ғимаратты сумен қамту жүйесінен ыстық және суық суды жүргізумен жобалау, сондай-ақ камераны және жабдықты санитарлық өңдеу үшін су бөлгіш араластырғыштары, вентильдері, ниппелі, ұзындығы 2 бастап 3 м дейін құбыршек бар жалғағыш штуцермен жабдықтау қажет. Камераның еденіне ғимараттың канализациясына жалғанған басқышты орналастыру қажет.

4.8.3.5 Сәулет-жоспарлау негіздеме кезінде қоқыс жинайтын камераны қызметкерлердің қатынауын, сондай-ақ контейнерлерді ауыстыруға арналған тиісті механизациясын қамтамасыз етумен ғимараттың нөлдік деңгейінен төмен немесе жоғары орналастыруға болады.

4.8.3.6 Қоқыс жинағыштың алаңын тоңазытқыш ғимаратынан 25 м кем емес қашықтықта орналастыру қажет.

4.9 Халықтың мүмкіндігі шектеулі топтары үшін қолжетімділікті қамтамасыз ету

4.9.1 Мүгедектер және мүмкіндігі шектеулі топтар үшін жұмысшы орындар қарастырылған ғимараттар мен үй-жайларға қатынауды қамтамасыз ету ҚР ҚЖ 3.06-101 берілген талаптарға сәйкес орындалуы тиіс.

4.9.2 Тоңазытқыштар объектілерін жобалаған кезде аумақта және ғимаратта қозғалу мүмкіндіктері шектеулі топтар өкілдерінің кедергісіз қозғалуын, сонымен қатар жеке көлік тұрағын, серуендеу жолдарын, лифтілерді, платформаларды, кіріс топтарды, бақылау-өткізу пункттерін, санитарлық тораптарды және жұмыс орындарын қауіпсіз қолдануын қарастыру қажет.

4.9.3 Көз көру және есту қабілеті бұзылған мүгедектерді жұмысқа алу қарастырылатын тоңазытқыштар аумағын жоспарлауды есте сақтау және бағдарлау

қолайлылығы үшін өте қарапайым қарастыру қажет және көлік жолдарын тікбұрышты сызба бойынша жобалауға рұқсат етіледі.

4.9.4 Тоңазытқыштар ғимараттарын жобалаған кезде халықтың қозғалу мүмкіндіктері шектеулі топтарының өкіл-қызметкерлерінің қолайлы және қауіпсіз болуы үшін салынған тынығу орындарын қарастыру ұсынылады.

4.9.5 Мүгедектерге арналған жұмыс орындарды тоңазытқыш ғимаратының бірінші қабатында орналастыру ұсынылады.

4.9.6 Қозғалу мүмкіндіктері шектеулі топтар үшін жабдықталған санитарлық тораптарды жұмысшы орындарға жақын орналастыру қажет.

4.9.7 Жүк және қауіпті орындарда қозғалу мүмкіндіктері шектеулі топтар және көз көру қабілеті бұзылған мүгедектердің болуына арналған үй-жайлармен бір қабатта орналастырған кезде дабылды уақтылы хабарлау мақсатында көрнекті, дыбыстық және тактілі ескертуші ақпараттарды бірге қарастыру қажет.

4.9.8 Халықтың қозғалу мүмкіндіктері шектеулі топтары келуі және қозғалуы үшін қолжетімді аймақтар мен үй-жайлардың ақпараттандыру құралдары жүйесін, сонымен қатар олар үшін қолжетімді кіріс тораптарды және қозғалыс жолдарын үздіксіз ақпараттарды, өз уақытында бағдарлауды, объектілерді, келу орындарын бірден тануды қамтамасыз ететіндей түрде орналастыру қажет.

4.10 Қоршаған ортаны қорғау

4.10.1 Қоршаған ортаны қорғауды, сақтауды, жетілдіруді қамтамасыз ету мақсатында антропогендік факторларға кері әсерлерді төмендетуге немесе толық жоюға бағытталған шараларды қарастыру ұсынылады, мұндай шараларға мыналарды жатқызуға болады:

- тоңазытқыштар объектілерін экологиялық тиімді орналастыруға бағытталған қала құрылысы шаралары;
- экологиялық көлемдік-жоспарлық және конструктивтік шешімдерді таңдауды анықтайтын сәулет-құрылыс шаралары;
- тоңазытқыштар ғимараттарын жобалау және құрылысы кезінде экологиялық таза материалдарды таңдау;
- аз қалдықты және қалдықсыз технологиялық процестерді қолдану, өндіру кезінде құрылыс материалдарын пайдалану;
- тазалау, зарарсыздандыратын құрылыстар мен құрылғылардың құрылысы, пайдалану;
- жердің құнарлығын қалпына келтіру;
- флораны, фаунаны және т. б. қорғау және қалпына келтіру бойынша шаралар.

Аталған шаралар тоңазытқыштар ғимараттары құрылысының барлық сатыларында әзірленеді және табиғи ортаның барлық объектілерін қамтиды.

4.10.2 Қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз ету және Жердің озон қабатының бұзылуының алдын алу мақсатында тоңазыту аппараттарында сервистік, ұзақ мерзімді (гидрофторкөмірсутектер) және фторланбаған балама суық агенттерді қолдануға болады.

4.10.3 Құрылысы және объектіні пайдалану кезінде топырақты ықтимал ластанудан қорғау мақсатында мынадай табиғатты қорғау шараларын жүргізу ұсынылады:

а) құрылыс кезеңінде техниканы және құрылыс материалдарына арналған арнайы алаңдарды салу;

б) құрылыс қоқысын орналастыруға арналған арнайы алаңдарды ұйымдастыру және оны өз уақытында шығару;

в) тұтыну қалдықтарын жинауға арналған су өткізбейтін контейнерлерді орнатумен қатты жабынды арнайы алаңдарды ұйымдастыру және аумақтан оларды өз уақытында шығару;

г) кіреберістер, автотұрақтардың асфальтталған жабыны, тротуарлардың жабыны;

д) құрылыс кезеңінде жүк көтергіштігі және габариттері шектеулі шағын механизацияны қолдануды қарастыратын жаңа технологияларды қолданумен құрылысты қазіргі заманғы ұйымдастыруды қолдану.

4.10.4 Автокөлік және технологиялық жабдықты қолданған кезде туындайтын объектіге шу әсерін төмендету мақсатында тоңазытқыш объектісі құрылысын тұрғын үй массивтерінен қашық жүргізу қажет.

4.10.5 Тоңазытқыштар тұрғын үй құрылыстарына жақын орналасқан кезде объект шығаратын шу және басқа ластанулардан қоршауға арналған экрандарды орнату қажет.

5 ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАРДЫ ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ

5.1 Энергия үнемдеу және жылу шығынын қысқарту

5.1.1 Тоңазытқыштар ғимараттарының құрылысы және пайдалану кезінде энергия тиімділігі бойынша шараларды орындау үшін:

а) күн қуатын пассивті немесе белсенді қолдану бойынша құрылғы;

б) қажеттілігі бойынша реттелетін желдету жүйесінің құрылғысы;

в) тартып-сорылатын ауа жылуын жою;

г) жылыту жүйелерінде температураны реттеу, соның ішінде есепке алу құралдары жіберетін деректер негізінде автоматты реттеу құрылғыларын қолдану;

д) жылыту және жылытылмайтын үй-жайларға кіретін сумен қамту құбырларының жылуоқшаулауы;

е) жылу сорғыларын қолдану;

ж) жылуды шағылыстыратын әйнектері бар терезелерді салу;

и) қасбет жылуоқшаулауды қолдануды қамтамасыз ету ұсынылады.

5.1.2 Энергия тиімділігін арттыру үшін тоңазытқыштар ғимараттарында жылуды 50 % дейін тиімді сақтай алатын энергия үнемдеуші шыны пакеттерді қолдануға болады. Энергия тиімді терезелердегі шынылар тозаңдатумен (металл бөлшектері) ұсынылады.

5.1.3 Тоңазыту қондырғылары жұмыс істеген кезде бөлінетін жылуды жою мақсатында тек тазартатын сүзгілер болған жағдайда адамдар үнемі болатын үй-жайларды жылыту үшін бөлінетін жылуды қолдануға болады.

5.1.4 Тоңазыту жүйелері бөлетін жылуды техникалық қажеттіліктерге арналған суды жылыту үшін қолданылуы мүмкін және топырақты сұйықтықпен жылыту үшін тоңазыту қондырғылары конденсациясының жылуын қолдануға болады.

5.2 Табиғи ресурстарды тиімді пайдалану

5.2.1 Тоңазытқыштар ғимараттарын жобалаған кезде табиғат ресурстарының бүлінуі, ластануы, тозуы, қоршаған орта күйіне кері әсерінің алдын алу шараларын, қалпына келтіру, табиғат ресурстары сапасын жақсартудың биологиялық, химиялық және басқа әдістерін қолдану, сондай-ақ жаңа технологияларды қолдану негізінде халық денсаулығы қауіпсіздігін қамтамасыз ету қажет.

5.2.2 Су ресурстарын ұтымды қолдану үшін келесі шараларды қарастыру қажет:

- а) сулардың ықтимал жадауы және ластануының кері зардаптарының алдын алу;
- б) тазартылған су ағындарын аумақты суару және басқа техникалық мақсаттарға қолданумен беттік ағын суларды тазарту;
- в) ресурсты үнемдейтін технологияларды қолдану;
- г) жер телімінің аумағына жергілікті климатқа бейім және ең төменгі суаруды талап ететін өсімдіктерді отырғызу;
- д) аумақты суарудың тиімді жүйесін қолдану;
- е) беттік және топырақ суларын тазартуға арналған жабдықтарды орнату;
- ж) ыстық және суық су есептеуіштерін орнату;
- и) су шығыны төмен санитарлық-техникалық жабдықты орнату;
- к) сенсорлары және су шығынын шектеуіштері бар құралдарды орнату;
- л) аэрацияны қолдану, ағынның ылғалдандырғыш әсерін арттыратын шұңғылшадағы кранға және душқа сепкішті орнату.

А қосымшасы
(міндетті)

Тоңазытқыштар ғимараттарын жобалаған кезде жылуды оқшаулау жөніндегі негізгі талаптар

А.1 Белгіленген әртүрлі аудандар үшін жазғы уақытта пайдалану шарттары үшін салқындатылатын үй-жайлардың сыртқы қабырғаларының жылу жіберуге талап етілетін кедергісін А.1-кесте бойынша алу қажет.

А.1-кесте - Салқындатылатын үй-жайлардың сыртқы қабырғаларының жылу жіберуге талап етілетін кедергісі

Құрылыс ауданындағы сыртқа ауаның орташа жылдық температурасы, °C	Жылуды жіберуге талап етілетін кедергісі, $m^2 \times ^\circ C/Вт$, кем емес салқындатылатын үй-жайлардағы ауа температурасында, °C						
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0	5	12
Минус 2 және төмен	4,8	3,9	3,1	2,6	2,4	2,1	1,9
Минус 2 жоғары және 7 төмен	5,1	4,3	3,6	2,8	2,4	2,1	1,9
7 және жоғары	5,4	4,8	4,3	3,7	3,3	2,8	2,2
Ескертпе - Ет комбинаттарының тоңазытуға өңдеу үй-жайларының сыртқы қабырғаларының жылу жіберуге талап етілетін кедергісін 1,1 коэффициентімен алу қажет.							

А.2 Белгіленген әртүрлі аудандар үшін жазғы уақытта пайдалану шарттары үшін салқындатылатын үй-жайлардың үстіндегі жабындардың жылу жіберуге талап етілетін кедергісін А.2-кесте бойынша алу қажет.

А.2-кесте - Салқындатылатын үй-жайлардың үстіндегі жабындардың жылу жіберуге талап етілетін кедергісі

Құрылыс ауданындағы сыртқа ауаның орташа жылдық температурасы, °C	Жылу жіберуге талап етілетін кедергісі, $m^2 \times ^\circ C/Вт$, кем емес салқындатылатын үй-жайлардағы ауа температурасында, °C						
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0	5	12
Минус 2 және төмен	5,1	4,1	3,3	2,8	2,8	2,6	2,3

А.2-кестенің жалғасы

Құрылыс ауданындағы сыртқа ауаның орташа жылдық температурасы, °С	Жылу жіберуге талап етілетін кедергісі, $m^2 \times ^\circ C/Вт$, кем емес салқындатылатын үй-жайлардағы ауа температурасында, °С						
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0	5	12
Минус 2 жоғары және 7 төмен	5,4	4,6	3,7	3,3	2,8	2,6	2,3
7 және жоғары	5,8	5,1	4,3	3,9	3,4	3,0	2,7
Ескертпе - Шатыр асты аражабындардың жылу жіберуге кедергісін 0,9 коэффициентімен, бірақ қабырғаларға қарағанда кем емес алу қажет.							

А.3 Салқындатылатын үй-жайлардың ішкі қабырғаларының, арақабырғаларының және қабатааралық аражабындарының жылу жіберуге талап етілетін кедергісін А.3-кесте бойынша алу қажет.

**А.3-кесте - Салқындатылатын үй-жайлардың ішкі қабырғаларының,
арақабырғаларының және қабатаралық аражабындарының жылу жіберуге талап
етілетін кедергісі**

Өте жылы үй- жайдағы ауа температурасы, °С	Жылу жіберуге талап етілетін кедергісі, $m^2 \times ^\circ C/Вт$, кем емес суық үй-жайдағы артық ауа температурасында, °С						
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0	5	12
Минус 30	1,7	-	-	-	-	-	-
Минус 20	2,2	1,7	-	-	-	-	-
Минус 10	3,4	2,7	1,7	-	-	-	-
Минус 5	4,0	3,3	2,2	1,7	-	-	-
0	4,3	3,6	2,7	2,2	1,7	-	-
5	4,6	4,0	3,2	2,7	2,2	1,7	-
10	4,8	4,5	3,7	3,2	2,7	2,2	1,7
20	5,2	5,0	4,3	3,6	2,9	2,2	2,2
Ескертпе - Ет комбинаттарының тоңазыта өңдеу үй-жайларының ішкі және аралық қабырғаларының жылу жіберуге талап етілетін кедергісін 1,1 коэффициентімен алу қажет.							

А.4 Жылытылатын топырақта едендердің жылу жіберуге талап етілетін кедергісін А.4-кесте бойынша алу қажет.

А.4-кесте - Жылытылатын топырақта едендердің жылу жіберуге талап етілетін кедергісі

Салқындатылатын үй-жайлардағы ауа температурасы, °C	Жылу жіберуге талап етілетін кедергісі, $m^2 \times ^\circ C/Вт$, кем емес
Минус 1	2,8
Минус 10	3,8
Минус 20	5,5
Минус 30	6,5

А.5 Салқындатылатын үй-жайларды салқындатылмайтын және жылытылмайтын үй-жайлардан бөлетін ішкі қабырғалар мен арақабырғалардың жылу жіберуге талап етілетін кедергісін А.5-кесте бойынша алу қажет.

А.5-кесте - Салқындатылатын үй-жайларды салқындатылмайтын және жылытылмайтын үй-жайлардан бөлетін ішкі қабырғалар мен арақабырғалардың жылу жіберуге талап етілетін кедергісі

Салқындатылатын үй-жайлардағы ауа температурасы, °C	Жылу жіберуге талап етілетін кедергісі, $m^2 \times ^\circ C/Вт$, кем емес
Минус 30	5,1
Минус 20	4,3
Минус 10	3,6
0	2,4
12	1,9

А.6 Белгіленген әртүрлі аудандар үшін желдетілетін еден астындағы аражабындардың жылу жіберуге талап етілетін кедергісін А.6-кесте бойынша алу қажет.

А.6-кесте - Желдетілетін еден астындағы аражабындардың жылу жіберуге талап етілетін кедергісі

Құрылыс ауданындағы сыртқа ауаның орташа жылдық температурасы, °C	Жылу жіберуге талап етілетін кедергісі, $m^2 \times ^\circ C/Вт$, кем емес				
	салқындатылатын үй-жайдағы ауа температурасында, °C				
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0 және нормаланбаған
3 және төмен	4,8	3,9	3,1	2,6	2,4
3 жоғары және 9 төмен	5,1	4,3	3,6	2,8	2,6
9 және жоғары	5,4	4,8	4,3	3,7	3,0

А.7 Қысқы уақытта пайдалану шарттары үшін минус 4 °С және одан жоғары температуралар кезінде сақталатын картоп, көкөністер және жемістер, сонымен қатар басқа өнімдерді сақтау үй-жайларының сыртқы қабырғалары мен жабындардың жылу жіберуге талап етілетін кедергісін ҚР ЕЖ 2.04-106 бойынша анықтау қажет, бұл кезде сақтау үй-жайларындағы ауа температурасын технологиялық жобалау нормалары бойынша, ал ішкі ауа температурасы және қоршайтын конструкциялардың ішкі беті температурасы арасындағы нормативтік температуралық айырманы А.7-кесте бойынша алу қажет.

А.7-кесте - Ішкі ауа температурасы және қоршайтын конструкциялардың ішкі беті температурасы арасындағы нормативтік температуралық айырма

Үй-жай	Нормативтік температуралық айырма,	
	Δt^u сыртқы қабырғалар	°С, жабындар және шатыр асты аражабыны үшін
Сақтау қоймасы:		
картоп	2,0	1,8
тамыр жемістер және бақша дақылдары	2,0	1,8
пияз	2,6	2,3
алма	2,0	1,8
жүзім	1,5	1,4
сақтау температурасы минус 4 °С және жоғары басқа өнімдер	2,0	1,8

А.8 Бу өткізгіштікке сыртқы қоршаулар конструкцияларындағы бу оқшаулаудың талап етілетін кедергілерін А.8-кесте бойынша алу қажет.

А.8-кесте - Бу өткізгіштікке сыртқы қоршаулар конструкцияларындағы бу оқшаулаудың талап етілетін кедергілері

Құрылыс ауданындағы сыртқы ауаның есептік ылғалдылығы, гПа	Бу өткізгіштікке бу оқшаулаудың талап етілетін кедергісі, $m^2 \times \text{сағ} \times \text{Па/мг}$, кем емес салқындалатынын үй-жайлардағы ауа температурасында, °С	
	минус 10 және төмен	минус 9 бастап 1 дейін
14 дейін	6,6	2,7
14 бастап 18 дейін	9,3	4,6
18 жоғары	13,3	6,6
<p>Ескертпе:</p> <p>1 Сыртқы ауаның есептік ылғалдылығы ретінде ең жылы үш айдың орташа ылғалдылығы нормативтік құжаттарға сәйкес қабылданады.</p> <p>2 Ауа температурасы 1 °С жоғары суытылатын бөлмелерге бу өткізгіштік кедергісі қысқы есептік шарттарымен анықталады ҚР ЕЖ 2.04-107.</p>		

А.9 Ішкі қабырғалар, арақабырғалар және аражабындар конструкцияларында буоқшаулауға талап етілетін кедергілерді А.9-кесте бойынша қабылдау қажет.

А.9-кесте - Ішкі қабырғалар, арақабырғалар және аражабындар конструкцияларында буоқшаулауға талап етілетін кедергілер

Өте жылы үй-жайдағы ауа температурасы, °С	Бу өткізгіштікке бу оқшаулаудың талап етілетін кедергісі, $m^2 \times \text{сағ} \times \text{Па/мг}$, кем емес суық үй-жайдағы артық ауа температурасында, °С				
	минус 30	минус 20	минус 10	0	12
Минус 30	-	-	-	-	-
Минус 20	1,3	-	-	-	-
Минус 10	2,0	1,3	-	-	-
0	2,7	2,0	1,3	-	-
12	2,7	2,7	2,0	1,3	-

А.10 Бу өткізгіштікке жылытылатын топырақтағы еден конструкцияларындағы бу оқшаулаудың талап етілетін кедергілерін А.10-кесте бойынша алу қажет.

А.10-кесте - Бу өткізгіштікке жылытылатын топырақтағы еден конструкцияларындағы бу оқшаулаудың талап етілетін кедергілері

Салқындатылатын үй-жайдағы ауа температурасы, °С	Бу өткізгіштікке бу оқшаулаудың талап етілетін кедергісі, $m^2 \times \text{сағ} \times \text{Па/мг}$, кем емес
Минус 30	10,0
Минус 20	5,3
Минус 10	4,0
Минус 4	4,0

А.11 Салқындатылатын үй-жайлардағы температуралардың аралық мәндері кезінде жылу жіберуге және бу өткізуге кедергісін интерполяциямен анықтайды.

ӘОЖ 725.4.054

МСЖ 91.040.20

Түйінді сөздер: тоңазытқыштар, қоймалар, платформа, тиеу, бөлік, сақтау, температура

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	IV
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	1
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	2
4 ПРИЕМЛЕМЫЕ РЕШЕНИЯ	2
4.1 Общие положения	2
4.2 Пожарная безопасность	3
4.3 Требования к участку.....	5
4.4 Объемно-планировочные решения.....	6
4.4.1 Входы, проходы, погрузочно-разгрузочные рампы и платформы	6
4.4.2 Административно-бытовые помещения в зданиях холодильников	9
4.4.3 Кровля.....	10
4.5 Освещение.....	12
4.6 Обеспечение тепло- и пароизоляции.....	14
4.7 Конструктивные решения зданий по обеспечению надежности и устойчивости	18
4.8 Проектирование инженерных сетей и систем	20
4.8.1 Система водоснабжения и канализации.....	20
4.8.2 Система по отоплению, вентиляции и кондиционированию	22
4.8.3 Мусороудаление	27
4.9 Обеспечение доступности для маломобильных групп населения	28
4.10 Охрана окружающей среды.....	28
5 ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ.....	30
5.1 Экономия энергии и сокращение расходов тепла	30
5.2 Рациональное использование природных ресурсов	30
Приложение А (обязательное) Основные требования по теплоизоляции при проектировании зданий холодильников.....	32

ВВЕДЕНИЕ

Данный документ разработан в рамках реформирования нормативной базы строительной отрасли Республики Казахстан в соответствии с принципами параметрического метода нормирования.

Настоящий свод правил разработан в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, действующих в строительстве, предназначен для разработки проектов зданий холодильников и охлаждаемых складов и помещений, проектируемых, строящихся на территории Республики Казахстан.

Настоящий свод правил является одним из нормативных документов доказательной базы технического регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» применительно к зданиям холодильников.

В настоящем своде правил приведены приемлемые решения и параметры к требованиям, установленным в СН РК «Холодильники», в результате выполнения которых будут реализованы базовые требования действующих технических регламентов.

Приемлемые решения, установленные в настоящем своде правил, не являются единственным способом выполнения требований, установленных в СН РК «Холодильники».

Метод приемлемых решений принимается с учетом уровня эксплуатации здания (главная цель или функция), факторов риска, связанных с опасностями для пользователей зданий, характером опасности (внутренней или внешней), количеством пользователей (посетители, персонал), продолжительностью занятости и др.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ХОЛОДИЛЬНИКИ

COLD STORAGEES

Дата введения - 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий свод правил устанавливает приемлемые решения к проектированию зданий и помещений холодильников, предназначенных для охлаждения, замораживания и хранения пищевых продуктов.

1.2 Документ устанавливает основные положения к размещению, участку, территории, объемно-планировочным решениям зданий холодильников и охлаждаемых складов, а также решения к их инженерно-техническому оборудованию.

1.3 При проектировании зданий и помещений холодильников необходимо соблюдать дополнительные требования, установленные противопожарными и санитарными нормами технологического проектирования, действующими на территории Республики Казахстан.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящего свода правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение.

СП РК 2.04-106-2012 Проектирование тепловой защиты зданий.

СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника.

СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания.

СП РК 3.02-129-2012 Складские здания.

СП РК 3.02-136-2012 Полы.

СП РК 3.06-101-2012 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения.

СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений.

Примечание - При пользовании целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным каталогам «Перечень нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан»,

Издание официальное

«Указатель нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан» и «Указатель межгосударственных нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан», составляемым ежегодно по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным бюллетеням-журналам. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем своде правил применяются, а также термины и определения, приведенные в строительных нормах к данному объекту, следующий термин с соответствующим определением:

3.1 Доклевеллер (перегрузочный мост): Специальная уравнительная платформа, которая используется в качестве моста между полом кузова транспортного средства и уровнем грузовой платформы или иной поверхностью, перекрывая пространство и компенсируя перепад высот. При этом часть платформы может находиться на одном уровне с полом кузова грузовика.

4 ПРИЕМЛЕМЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Общие положения

4.1.1 Охлаждаемый объем холодильника определяется как сумма объемов камер хранения мороженных и охлажденных продуктов.

4.1.2 Холодильники по величине охлаждаемого объема подразделяются на:

- а) малые - до 2500 м³;
- б) средние - от 2500 до 20 000 м³;
- в) крупные - свыше 20 000 м³.

4.1.3 Здания холодильников могут быть одноэтажными и многоэтажными.

4.1.4 Здания холодильников проектируют для малого и среднего объемов, одноэтажными, для крупного объема рекомендуются 4-5 этажными или одноэтажными, но высотными со стеллажным хранением продуктов. Многоэтажные холодильники рекомендуется проектировать с подвальным этажом и камерами хранения охлажденных грузов при температуре 0 °С и выше.

4.1.5 Высота помещений (от чистого пола до низа несущих конструкций) одноэтажных холодильников емкостью:

- 125 т и менее - 3,6 м;
- свыше 125 до 1500 т - 4,8 м;
- 1500 т и более - не менее 6 м.

4.1.6 Высоту подвального этажа следует принимать не менее 3,6 м.

4.1.7 Высоту от пола до низа конструкций и выступающих элементов коммуникаций и оборудования в местах регулярного прохода людей, а также на путях эвакуации следует принимать не менее 2 м.

4.1.8 Число охлаждаемых помещений в зданиях одноэтажных и многоэтажных холодильников и расположение коридоров устанавливаются с соблюдением требований по эвакуации персонала.

4.1.9 Многоэтажные здания холодильников следует проектировать шириной не более 60 м.

4.1.10 Нормативные нагрузки на перекрытия принимаются, соответственно, 2,0 и 3,0 т/м² в зависимости от хранимой продукции.

4.1.11 В зданиях холодильников следует предусматривать следующие системы сигнализации:

- безопасности («человек в холодильной камере», «человек в охлаждаемом помещении»);
- охранная сигнализация.

4.1.12 Во всех случаях вывод сигнала должен предусматриваться в помещения с круглосуточным пребыванием людей.

4.1.13 В оконных проемах складских зданий следует устраивать открывающиеся оконные фрамуги общей площадью, определяемой по расчету дымоудаления при пожаре.

4.2 Пожарная безопасность

4.2.1 Степень огнестойкости зданий холодильников должна быть не ниже:

- I - для зданий холодильников емкостью 700 т и более;
- II - св. 250 до 700 т;
- IIIб, IV, V - до 250 т.

4.2.2 Здания холодильников III - V степеней огнестойкости большей емкости следует разделять на отсеки противопожарными стенами 1-го типа.

4.2.3 Помещения машинных и аппаратных отделений аммиачных холодильных установок должны располагаться в отдельно стоящих одноэтажных бесподвальных зданиях II и IIIа степени огнестойкости или пристройках к зданиям холодильников и отделяться от них противопожарными стенами 1-го типа.

4.2.4 При размещении машинных отделений холодильных установок и бытовых помещений в одном здании с помещениями хранения и товарной обработки продуктов следует отделять их от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

4.2.5 Производственные и административно-бытовые здания должны отделяться от зданий холодильников III-V степеней огнестойкости противопожарными стенами 1-го типа, II степени огнестойкости - противопожарными стенами 2-го типа. Встроенные производственные, административные и бытовые помещения должны отделяться от других помещений зданий холодильников противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа и иметь выходы наружу.

4.2.6 В зданиях холодильников (кроме зданий для хранения картофеля, овощей и фруктов) охлаждаемые помещения (холодильные камеры) следует разделять на отсеки емкостью не более 1250 т в зданиях III а степени огнестойкости и 500 т в зданиях IV а степени огнестойкости противопожарными стенами 2-го типа.

4.2.7 При проектировании зданий холодильников IV а степени огнестойкости, предназначенных для хранения картофеля, овощей и фруктов в горючей таре, допускается принимать их емкость не более 3000 т, при хранении картофеля и овощей россыпью - не более 5000 т. Здания большей емкости следует разделять на отсеки указанной емкости противопожарными стенами 1-го типа.

4.2.8 Здания холодильников для хранения картофеля и овощей россыпью емкостью от 3000 до 5000 т следует разделять противопожарными стенами 2-го типа на отсеки емкостью не более 3000 т.

4.2.9 Здания холодильников для хранения картофеля, овощей и фруктов в горючей таре емкостью от 1000 т до 3000 т - на отсеки не более 1000 т.

4.2.10 При разделении на отсеки в указанных стенах допускается применять трехслойные конструкции толщиной не менее 0,1 м из стальных профилированных листов с трудногорючим или негорючим утеплителем.

4.2.11 В зданиях холодильников блок хранения (охлаждаемые помещения с транспортным коридором) следует отделять от остальной части здания холодильника (производственного блока) противопожарной стеной 2-го типа.

4.2.12 При размещении машинных отделений холодильных установок и бытовых помещений в одном здании с помещениями хранения и товарной обработки продуктов следует отделять их от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

4.2.13 В зданиях холодильников для хранения картофеля, овощей и фруктов допускается отделять указанные помещения перегородками и перекрытиями из трехслойных панелей из стальных профилированных листов с трудногорючим или негорючим утеплителем.

4.2.14 При монтаже зданий IV а степени огнестойкости все конструкции следует предусматривать на болтах, заклепках и самонарезающих винтах. Применение сварки не допускается.

4.2.15 Конструкции закрытых платформ и навесов, примыкающих к зданиям II, III, III а и IV а степеней огнестойкости, следует принимать из негорючих материалов.

4.2.16 Для противопожарных поясов применяют пенно-, газо-, керамзитобетон, асбестовермикулитовые и асбестоперлитовые плиты.

4.2.17 В зданиях холодильников допускается устраивать один из эвакуационных выходов на закрытую грузовую платформу непосредственно из лестничной клетки или через транспортный коридор.

4.2.18 При этом на открытых платформах должны устраиваться спуски (лестницы) напротив выходов из лестничных клеток, а на закрытых выделяться пешеходные зоны шириной не менее 1 м, ведущие к выходу и имеющие специальное обозначение.

4.2.19 В воротах, предназначенных для эвакуации людей, следует предусматривать калитки без порогов или с порогами высотой не более 100 мм (если в помещениях не предусмотрено трудоустройство инвалидов), открывающиеся в направлении выхода из здания.

4.3 Требования к участку

4.3.1 Территорию холодильников следует озеленять древесно-кустарниковыми насаждениями и газонами.

4.3.2 Проезжие пути, пешеходные дорожки, погрузочно-разгрузочные площадки следует асфальтировать или бетонировать.

4.3.3 На участке здания холодильника рекомендуется предусмотреть водопроводные краны для полива, смыва и очистки территории.

4.3.4 При планировании территории холодильников следует предусмотреть площадки, предназначенные для отдыха персонала, удаленные от ворот и проезжих путей.

4.3.5 Территорию здания холодильника рекомендуется огораживать. Въезд и выезд автотранспорта рекомендуется проектировать через контрольный пункт.

4.3.6 При размещении здания на строительной площадке следует учитывать направление и скорость ветров.

4.3.7 Для проветривания здание, по возможности, следует проектировать отдельно стоящим.

4.3.8 Расстояние от охлаждаемого склада до ближайших зданий следует принимать равным не менее трехкратной высоте этих зданий.

4.3.9 В случае, если въезды погрузочных платформ предусмотрены на одной фасадной стороне здания, рекомендованное расстояние между ними составляет не менее 20 м.

4.3.10 В случае, когда погрузочные платформы располагаются друг напротив друга (П-образная планировка здания), то минимальное расстояние между ними составляет 25 м.

4.3.11 При наличии погрузочной платформы для железнодорожного транспорта на территории рекомендуется предусмотреть ограждения, отделяющие железнодорожные пути, проходящие на территории холодильника, от остального участка.

4.3.12 Для надлежащего эксплуатационного и санитарного состояния территории зданий холодильников рекомендуется обеспечить следующее:

- ограждение соответствующей части территории;
- системы отвода поверхностных вод со всей территории и от зданий (дренажи, контакти, канавы, водоотводящие каналы и т. п.);
- сети водопровода, канализации, тепловые, транспортные;
- сети наружного освещения, связи, сигнализации;
- источники питьевой воды, водоемы и санитарные зоны охраны источников водоснабжения;
- железнодорожные пути и переезды, автодороги, пожарные проезды, подъезды к пожарным гидрантам, водоемам, мосты, пешеходные дороги и переходы и др.;
- противооползневые, противообвальные, противолавинные и противоселевые сооружения;
- системы молниезащиты и заземления.

4.3.13 Скрытые под землей инженерные системы и кабели всех назначений обозначаются на поверхности земли указателями.

4.3.14 При наличии на территории блуждающих токов защита подземных металлических коммуникаций и сооружений обеспечивается электрохимическим способом.

4.4 Объемно-планировочные решения

4.4.1 Входы, проходы, погрузочно-разгрузочные ramпы и платформы

4.4.1.1 Вход в охлаждаемые помещения низкотемпературных холодильников снаружи или из отапливаемого помещения необходимо предусматривать через тамбур или неотапливаемое помещение.

4.4.1.2 Двери и ворота с электрическим или пневматическим приводом механизмов открывания и закрывания оборудовать во всех случаях устройствами их открывания вручную. В целях снижения теплопотерь следует предусматривать устройство холодных воздушных завес.

4.4.1.3 Размеры ворот в свету для наземного транспорта следует принимать с превышением габаритов транспортных средств (в загруженном состоянии) не менее чем на 0,2 м по высоте и 0,6 м по ширине.

4.4.1.4 Ворота всех охлаждаемых камер следует проектировать таким образом, чтобы они выходили во внутренние грузовые коридоры, соединяющие автомобильную и железнодорожную платформы в одноэтажных холодильниках и в грузовые вестибюли многоэтажных холодильников.

4.4.1.5 Погрузочно-разгрузочные ramпы и платформы следует проектировать в соответствии с СП РК 3.02-129.

4.4.1.6 Погрузочно-разгрузочные ramпы и платформы следует проектировать с учетом требований защиты грузов и погрузочно-разгрузочных механизмов от атмосферных осадков.

4.4.1.7 Здания холодильников следует проектировать с одной или двумя платформами в зависимости от емкости.

4.4.1.8 В зданиях с одной платформой следует принимать не более 600 т. В более крупных холодильниках предусматривают две платформы: автомобильную и железнодорожную.

4.4.1.9 Причал и железнодорожную платформу следует размещать по одну сторону портового холодильника, обеспечивая возможность погрузки продукции в вагоны непосредственно из судов.

4.4.1.10 Длину платформ следует определять количеством транспортных средств, подаваемых одновременно под погрузку и выгрузку, вместимостью склада, а также исходя из объемно-планировочного решения здания.

4.4.1.11 Высоту платформы для железнодорожного транспорта следует принимать не более 1,4 м от уровня головки рельса. Для обеспечения открывания дверей всех типов изотермических вагонов вдоль железнодорожного пути платформу следует проектировать

таким образом, чтобы она имела пониженную часть шириной не менее 0,56 м и высотой не менее 1,1 м от головки рельса.

4.4.1.12 Высоту грузовой платформы для автомобильного транспорта следует брать равной не менее 1,2 м от поверхности погрузочно-разгрузочной площадки. Допускается, при обосновании, устройство платформ высотой не более 0,2 м от поверхности погрузочно-разгрузочной площадки.

4.4.1.13 При установлении размеров погрузочно-разгрузочных платформ следует руководствоваться типом железнодорожного или автомобильного транспорта.

4.4.1.14 Ширину автомобильной платформы для холодильников объемом от 2500 м³ и более следует принимать не менее 7,5 м с устройством навеса не менее 4,5 м. Высота от пола до низа выступающей конструкции в самой низкой точке принимается не менее 4,2 м. Длина платформы устанавливается в зависимости от длины разгрузочного фронта.

4.4.1.15 Навес над железнодорожными погрузочно-разгрузочными рампами и платформами должен не менее чем на 0,5 м перекрывать ось железнодорожного пути, а над автомобильными рампами должен перекрывать автомобильный проезд не менее чем на 1,5 м от края рампы.

4.4.1.16 Ширина пандусов для проезда напольных транспортных средств должна не менее чем на 0,6 м превышать максимальную ширину груженого транспортного средства. Уклон пандусов следует принимать не более 16 % при размещении их в закрытых помещениях и не более 10 % при размещении снаружи зданий.

4.4.1.17 Для холодильников объемом менее 500 м³ габариты автомобильной платформы могут быть изменены в меньшую сторону.

4.4.1.18 При назначении высоты закрытых платформ следует учитывать наличие доклевеллеров (уравнительных площадок) и докшелтеров (герметизаторов проемов) для причаливания рефрижераторного автомобильного транспорта разных габаритов, а также грузоподъемности.

4.4.1.19 В зданиях холодильников следует устанавливать стеллажи шагом по высоте не более 4 м.

4.4.1.20 Экраны рекомендуется устанавливать таким образом, чтобы перекрывали все горизонтальное сечение стеллажа, в том числе и зазоры между спаренными стеллажами, и не препятствовали погрузочно-разгрузочным работам.

4.4.1.21 Ширину транспортных коридоров следует принимать в зависимости от габаритов внутрицехового транспорта, но не менее 4 м.

Минимальную ширину транспортных коридоров в свете следует принимать равной:

- однорядных - ширине транспортируемого груза плюс 1 м;
- двухрядных (в двух направлениях) - двойной ширине транспортируемых грузов плюс 1,4 м.

4.4.1.22 Допускается для удобства перемещения транспортных средств проектировать соединительную платформу шириной 3,5 м.

4.4.1.23 На платформах предусматриваются весы грузоподъемностью до 5 т. Количество весов определяется необходимостью.

4.4.1.24 Грузовые платформы крупных и средних холодильников следует оборудовать врезными весами с отопляемыми весовыми помещениями, количество весов определяют расчетами в зависимости от емкости холодильника, а также грузооборота.

4.4.1.25 Допускается устройство одного из выходов через тамбур-шлюз в коридор подсобно-бытовых помещений машинного отделения.

4.4.1.26 Ширину тамбуров следует принимать не менее 0,5 м (по 0,25 м с каждой стороны проема), а глубину - более ширины дверного или воротного полотна не менее 0,2 м и более, но не менее 1,2 м. При наличии работающих инвалидов, пользующихся креслами-колясками, глубину тамбуров и тамбур-шлюзов следует принимать не менее 1,8 м.

4.4.1.27 В холодильниках распределительного типа из металлических конструкций рекомендуется организовывать бескоридорное размещение холодильных камер с непосредственными выходами из них на параллельные автомобильные и железнодорожные платформы.

4.4.1.28 В холодильниках мясокомбинатов в емкость наравне с основными камерами входят камеры охлаждения и замораживания, хранения охлажденного мяса, а также другие камеры с подвесными путями.

4.4.1.29 Коридор или тамбур располагают вдоль грузовых платформ и камер холодильников.

4.4.1.30 В холодильниках рекомендуется устанавливать специальные изолированные двери. По контуру примыкания дверей к дверной коробке следует закладывать герметизирующие прокладки из упругих материалов (губчатая резина). Двери оснащают замками натяжного типа.

4.4.1.31 Для низкотемпературных камер рекомендуют использовать обогрев поверхностей контакта изоляционных дверей с дверными коробками по всему периметру проемов. Для изоляционных дверей с механическим приводом следует обеспечить обогрев. Нагревательные устройства предусматривают в заводской конструкции дверей с соблюдением противопожарных требований.

4.4.1.32 Для уменьшения притока теплого воздуха в охлаждаемые помещения при открывании дверей их оснащают воздушными завесами или брезентовыми шторами.

4.4.1.33 Многоэтажные холодильники следует оборудовать лифтами со стороны железнодорожной и автомобильной платформ.

4.4.1.34 Вертикальное перемещение грузов в многоэтажных холодильниках осуществляется с помощью грузовых лифтов. Предусматриваются выходы из холодильных камер многоэтажных холодильников в грузовые коридоры или лифтовые вестибюли. Лифты имеют непосредственные выходы на грузовую платформу.

4.4.1.35 Число, а также грузоподъемность лифтов следует принимать в зависимости от пассажиро- и грузопотоков. При численности работающих (в наиболее многочисленную смену) не более 30 на всех этажах, расположенных выше 15 м, в здании следует предусматривать один лифт.

4.4.1.36 При наличии сотрудников, пользующихся креслами-колясками, на втором этаже и выше в здании следует предусматривать пассажирский лифт в том случае, если невозможно организовать рабочие места для инвалидов на первом этаже.

4.4.1.37 Кабина лифта должна иметь размеры, не менее: ширина - 1,1 м, глубина - 2,1 м, ширина дверного проема - 0,85 м.

4.4.1.38 Аппаратные отделения допускается располагать над машинными отделениями.

4.4.1.39 В помещениях машинных и аппаратных отделений аммиачных холодильных установок допускается устройство открытого приямка глубиной до 2,5 м для установки аппаратов и насосов который должен иметь не менее двух лестниц, а при глубине приямка более 2 м - один выход непосредственно наружу.

4.4.2 Административно-бытовые помещения в зданиях холодильников

4.4.2.1 Холодильники III - V степеней огнестойкости всех классов пожарной опасности следует отделять от административно-бытовых зданий и помещений противопожарными стенами 1-го типа, здания холодильников II степени огнестойкости - противопожарными стенами 2-го типа.

4.4.2.2 Административные и бытовые помещения следует отделять от других помещений зданий холодильников противопожарными перегородками 1-го типа, перекрытиями 3-го типа. При проектировании таких помещений рекомендуется предусмотреть выходы наружу.

4.4.2.3 Межкамерные перегородки сооружают из блоков строительных материалов с хорошими теплоизоляционными свойствами (газобетон, пеностекло) или двухслойными - кирпичная стенка (бетонные панели) и эффективная изоляция с защитой от увлажнения пароизоляцией и оштукатуриванием внешних поверхностей.

4.4.2.4 Помещение для аппаратов допускается располагать на любом этаже при высоте аппаратного помещения не менее 2,5 м. Стены и перекрытия проектируются из огнестойких материалов.

4.4.2.5 В помещениях машинных отделений холодильных установок и зарядных станций следует предусматривать молниезащиту.

4.4.2.6 Холодильные установки следует размещать в машинном отделении, учитывая технические характеристики.

4.4.2.7 Помещения административно-бытового характера рекомендуется проектировать и оборудовать в соответствии с СП РК 3.02-108.

4.4.2.8 Помещения для персонала следует оборудовать шкафами для обогрева и сушки спецодежды, пристенными и напольными нагревательными панелями и устройствами для согревания рук. Эти помещения должны располагаться на расстоянии не более 100 м от рабочего места, в многоэтажных холодильниках - через этаж.

4.4.2.9 В зданиях и помещениях, требующих по условиям технологии поддержания в них стабильных параметров воздушной среды и размещения инженерного оборудования и

коммуникаций, допускается предусматривать подвесные (подшивные) потолки, а также фальшполы, в случае, если доступ к коммуникациям не требуется.

4.4.2.10 В случае, если по условиям технологии для обслуживания инженерного оборудования, коммуникаций и вспомогательных технологических устройств, размещаемых в этих этажах, требуется устройство проходов, допускается проектировать люки, а также вертикальные стальные лестницы, технические этажи для обслуживания коммуникаций.

4.4.3 Кровля

4.4.3.1 Кровли из рулонных и мастичных материалов могут быть выполнены в стандартном (при расположении водоизоляционного ковра над теплоизоляцией) и инверсионном виде (при расположении водоизоляционного ковра под теплоизоляцией).

4.4.3.2 Мастичные кровли рекомендуется применять преимущественно при сложном рельефе покрытия.

4.4.3.3 При устройстве чердачных кровель панели покрытия охлаждаемых помещений следует подвешивать к нижним поясам стропильных конструкций покрытия. В исключительных случаях допускается опирать их на панели стен и перегородок.

4.4.3.4 Кровлю чердака следует выполнять из стального профилированного настила с уклоном не менее 10 %.

4.4.3.5 Покрытия зданий холодильников с рулонной или мастичной кровлей следует принимать с уклоном не менее 1,5 %.

4.4.3.6 Уклон кровли должен быть:

- не менее 0,5 % при уклонах скатов покрытия менее 3 %;
- не менее 1 % при уклонах скатов 3 % и более.

4.4.3.7 На коньке кровлю с уклоном 3 % и более рекомендуется усиливать на ширину 0,15 - 0,25 м с каждой стороны, а ендову - на ширину 0,5 - 0,75 м (от линии перегиба) одним слоем дополнительного водоизоляционного ковра из битумного или битумно-полимерного рулонного материала (в рулонных кровлях из битумных и битумно - полимерных материалов) или одним армированным мастичным слоем (в мастичных кровлях).

4.4.3.8 Для кровель зданий многоэтажных холодильников следует предусматривать организованный водосток.

4.4.3.9 На карнизном участке при наружном водоотводе кровлю рекомендуется усиливать одним слоем дополнительного водоизоляционного ковра из рулонного материала шириной не менее 0,25 м, приклеиваемого к основанию под кровлю, или одним слоем мастики с армирующей прокладкой (в мастичных кровлях).

4.4.3.10 Количество слоев водоизоляционного ковра зависит от уклона кровли, показателя гибкости и теплостойкости применяемого материала.

4.4.3.11 При высоте здания до 10 м рекомендуется устройство организованного наружного водоотвода. Устройство внутреннего водоотвода следует выполнять при

высоте здания свыше 10 м. Внутренний организованный водоотвод рекомендуется выполнять обогреваемым с теплоизоляцией трубами.

4.4.3.12 Водосточные воронки внутреннего организованного водоотвода должны располагаться равномерно по площади кровли на пониженных участках, на самом низком участке при необходимости предусматривают аварийный водоотвод при помощи парапетной воронки.

4.4.3.13 При неорганизованном водоотводе вынос карниза от плоскости стены должен составлять не менее 0,6 м.

4.4.3.14 Присоединение воронок, установленных по обеим сторонам деформационного шва, к одному стояку или к общей подвесной линии допускается предусматривать при условии обязательного устройства компенсационных стыков.

4.4.3.15 Соединение водоизоляционного ковра с воронкой может быть предусмотрено при помощи съемного или несъемного фланца либо интегрированного соединительного фартука, при этом последний должен быть совместимым с материалом водоизоляционного ковра.

4.4.3.16 Водостоки должны быть защищены от засорения листьями грабиеуловителями, а на эксплуатируемых кровлях - террасах над воронками и лотками предусматривают съемные дренажные (ревизионные) решетки.

4.4.3.17 В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока предусматривают понижение на 0,015 – 0,02 м в радиусе 0,5 - 1,0 м от уровня водоизоляционного ковра и водоприемной чаши.

4.4.3.18 В зданиях с внутренними водостоками в качестве ограждения на кровле допускается использовать парапет. При высоте парапета менее 0,6 м его следует дополнять решетчатым ограждением до высоты 0,6 м от поверхности кровли.

4.4.3.19 При применении трубчатых снегозадержателей под ними предусматривают сплошную обрешетку. Расстояние между опорными кронштейнами определяют в зависимости от снеговой нагрузки в районе строительства и уклона кровли.

4.4.3.20 Для предотвращения образования ледяных пробок и сосулек в водосточной системе кровли, а также наледей в водоотводящих желобах на карнизном участке рекомендуется предусматривать установку на кровле кабельной системы противообледенения.

4.4.3.21 Следует предусматривать достаточную высоту вентиляционных конструкций. Высота вентиляционной шахты должна быть не менее 0,7 м от кровельного покрытия, парапета и других, расположенных в непосредственной близости выступающих элементов крыши. Высота канализационной вытяжной трубы должна быть выше края вентиляционной шахты не менее 0,15 м.

4.4.3.22 На неэксплуатируемых кровлях из эластомерных и термопластичных материалов, где планируется передвижение обслуживающего персонала, пешеходные дорожки могут устраиваться путем укладки на кровлю дополнительных полотнищ материалов, как правило, ярких или контрастных цветов с укладкой под водоизоляционное покрытие плоских асбестоцементных листов, ЦСП или влагостойкой фанеры.

4.4.3.23 Устройство в качестве основания под кровлю стяжек из цементно-песчаного раствора по засыпной теплоизоляции допускается только на ограниченной площади (не более 500 м²) с обязательным армированием конструкции.

4.5 Освещение

4.5.1 При проектировании зданий холодильников рекомендуется предусматривать естественное освещение в помещениях, предназначенных для постоянного пребывания людей (административно-бытовые помещения).

4.5.2 В помещениях машинных и аппаратных отделений для ремонта следует предусматривать для освещения дополнительные переносные аккумуляторные фонари.

4.5.3 Для закрытых холодильников рекомендуется проектировать равномерное освещение, при этом, если имеются стеллажи, то приборы освещения следует устанавливать между ними. Для полного освещения холодильника закрытого типа, рекомендуется применять различные виды газоразрядных ламп.

4.5.4 Для освещения охлаждаемых помещений зданий холодильников следует применять:

а) для температуры в камерах минус 18 °С и ниже - светильники, предназначенные для эксплуатации при низких температурах;

б) для температуры выше минус 18 °С - светильники со степенью защиты IP 65 с электронными пускорегулирующими аппаратами.

4.5.5 Для освещения открытых площадей допускается использовать прожекторы. Рекомендуется определить количество мест с источниками света и монтировать их группами для удобного использования и создания более удобной электрической цепи.

4.5.6 При проектировании искусственного освещения в помещениях холодильников рекомендуется предотвратить возникновение теневых зон при погрузке и перемещении груза.

4.5.7 Освещённость для различного рода работ на открытых пространствах принимается в зависимости от разряда зрительных работ в пределах от 2 до 50 лк.

4.5.8 Внутри холодильных камер, охлаждаемых помещений с температурой среды 0 °С и ниже следует предусматривать постоянно включенный светильник для освещения выходной двери, а также кнопки тревожной сигнализации безопасности на случай закрытия человека в помещении.

Светильник следует располагать у входной двери справа над кнопкой тревожной сигнализации.

4.5.9 Светотехнические требования для различных помещений, зрительных задач и зон движения в зданиях холодильников приведены в таблице 1.

4.5.10 Световые проемы не рекомендуется загромождать тарой, а также другим оборудованием как внутри, так и снаружи здания.

4.5.11 Наружное освещение проездов и освещение охраняемой территории холодильников вокруг здания холодильника проектируется в соответствии с требованиями СП РК 2.04-104.

**Таблица 1 - Светотехнические требования для помещений в зданиях
холодильников**

Наименование помещения	Еэкс лк, не менее	UGR	U_0	R_a	Кп %	Примечания
Охлаждаемые склады и кладовые	100	25	0,40	60	20	200 лк, если нахождение длительное время
Места упаковки	300	25	0,60	60	20	
Погрузочно-разгрузочные зоны	150	25	0,40	40	-	
Проезжие пути без пешеходов	20	-	0,40	40	-	Освещенность на уровне пола
Проезжие пути с пешеходами	150	22	0,40	60	-	Освещенность на уровне пола
Станции контроля	150	22	0,60	80	20	
Электрощитовые (внутри здания)	200	25	0,40	60	20	
Комнаты отдыха	100	22	0,40	80	20	
<p>Еэкс - эксплуатационное значение освещенности на плоскости нормирования для помещений, площадей, зоны зрительной задачи и зон движения;</p> <p>UGR - объединенный показатель дискомфорта;</p> <p>U_0 - коэффициент неравномерности освещения;</p> <p>R_a - минимальное значение индекса цветопередачи;</p> <p>Кп - максимально допустимые значения коэффициента пульсации освещенности.</p>						

4.5.12 Управление наружным освещением охраняемой территории следует предусматривать из помещений с постоянным пребыванием дежурного персонала.

4.5.13 При проектировании помещений здания холодильника рекомендуется предусмотреть следующие коэффициенты отражения поверхности:

- потолка от 0,6 % до 0,8 %;
- стен от 0,3 % до 0,5 %;
- рабочей поверхности от 0,2 % до 0,7 %;
- пола от 0,1 % до 0,4 %.

4.6 Обеспечение тепло- и пароизоляции

4.6.1 Расчетные коэффициенты теплопроводности теплоизоляционных материалов следует принимать согласно СП РК 2.04-106 для условий эксплуатации. Требования

сопротивления теплопередаче рекомендуется рассчитывать в соответствии с Приложением А.

4.6.2 В зданиях I, II и III степеней огнестойкости теплоизоляция из горючих и трудногорючих материалов должна разделяться противопожарными поясами поэтажно и на отсеки площадью не более 500 м² при применении горючих теплоизоляционных материалов 1000 м² - при применении трудногорючих теплоизоляционных материалов.

4.6.3 Противопожарные пояса следует проектировать шириной не менее 500 мм из негорючих теплоизоляционных материалов с коэффициентом теплопроводности не более 0,174 Вт/(м × °С) и водопоглощением не более 5 % по объему за 24 ч.

4.6.4 Противопожарные пояса должны плотно примыкать к огнестойким конструкциям. В них не допускается устройство отверстий и пропуск коммуникаций. Пароизоляцию противопожарных поясов следует выполнять из негорючих материалов.

4.6.5 Теплоизоляционные материалы ограждающих конструкций должны удовлетворять следующим требованиям:

- расчетный коэффициент теплопроводности - не более 0,07 Вт/(м×°С);
- водопоглощение - не более 5 % по объему за 24 часа;
- максимальная сорбционная влажность - не более 3 % по объему;
- морозостойкость - не менее 25 циклов теплосмен;
- биостойкость (устойчивость к заражению бактериями и грибами, вызывающими гниение);
- не выделять запахов;
- относительная деформация сжатия при нагрузке 0,02 кгс/см² не более 5%;
- не вызывать коррозию металла.

4.6.6 Теплоизоляцию следует укладывать на перекрытие сверху. Теплоизоляционную конструкцию следует защищать от увлажнения пароизоляцией, которую допускается располагать сверху или снизу. Пароизоляцию относительно теплоизоляционного слоя следует наносить со стороны помещений с более высокой температурой.

4.6.7 Тепло - и пароизолирующие свойства стыков стеновых панелей, а также панелей покрытий должны быть предельно близкими к свойствам по основному полю ограждений.

4.6.8 В местах примыкания внутренних стен и перегородок к покрытиям и перекрытиям при невозможности обеспечения непрерывного контура теплоизоляции необходимо устройство дополнительных теплоизоляционных «фартуков».

4.6.9 Толщина теплоизоляционного слоя определяется расчетом, исходя из установленного нормативного значения коэффициента теплопередачи соответствующего ограждения.

4.6.10 Величина коэффициента теплопередачи наружных ограждений холодильника зависит от района расположения холодильника, характера ограждения и температурного режима в камере.

4.6.11 Для защиты от грызунов со стороны помещений по поверхности теплоизоляции необходимо предусматривать сетку с ячейками размером не более

0,012 м × 0,012 м из стальной проволоки на высоте 1 м от пола и ниже покрытия пола на 5 см.

4.6.12 Незащищенная в процессе производства работ теплоизоляция допускается в пределах только одного отсека, но площадью не более 700 м².

4.6.13 Тепло-, парозоляцию ограждающих конструкций охлаждаемых помещений следует проектировать непрерывной по всей поверхности внутреннего охлаждаемого контура здания.

4.6.14 В ограждающих конструкциях из железобетона и каменных материалов рекомендуется устройство пароизоляционного слоя между теплоизоляцией и несущим элементом конструкции.

4.6.15 В полах охлаждаемых помещений, располагаемых на необогреваемых грунтах, при температурах хранения минус 4 °С и выше следует обеспечивать по периметру наружных стен на ширину 1,5 м теплоизоляцией с сопротивлением теплопередаче, равным сопротивлению теплопередаче наружных стен; при температурах ниже минус 4 °С вся поверхность пола должна иметь теплоизоляцию с сопротивлением теплопередаче не менее 2,0 м² × °С/Вт.

4.6.16 В целях уменьшения теплопритоков в холодильные камеры рекомендуется предусматривать компактное размещение камер с одинаковыми или близкими температурными режимами в единый охлаждаемый объем.

4.6.17 Камеры холодильников располагают по горизонтали и вертикали таким образом, чтобы разность температур в разных камерах была как можно меньше. Если все камеры с низкими температурами расположить по вертикали, то можно обойтись без теплоизоляции.

4.6.18 Здания холодильников с отрицательными температурами в помещениях, возводимые во всех строительном-климатических районах, рекомендуется проектировать с учетом необходимости предотвращения промерзания грунтов, являющихся основанием фундаментов и полов.

4.6.19 Основные способы защиты грунтов оснований от морозного пучения:

- а) системы искусственного обогрева грунтов (электрообогрев, воздушный обогрев, обогрев незамерзающей жидкостью);
- б) устройство проветриваемого или вентилируемого подполья;
- в) устройство подвалов с положительной температурой внутреннего воздуха и другие системы защиты.

4.6.20 Электрообогрев грунта выполняется на основе системы электрического кабельного обогрева (далее ЭКО).

4.6.21 ЭКО предусматривается под всеми помещениями первого этажа или подвала с отрицательными температурами внутренней среды, включая примыкающие к ним вестибюли, коридоры, лифтовые шахты.

4.6.22 Электрическая мощность ЭКО устанавливается по результатам теплотехнического расчета требуемой тепловой мощности обогрева с учетом теплопроводных включений в конструкции пола в виде фундаментов колонн и стен.

4.6.23 ЭКО выполняется из отдельных секций, имеющих самостоятельные системы автоматического регулирования температуры грунта. Каждую секцию рекомендуется

проектировать под одной камерой или под группой камер со сходными температурными режимами.

4.6.24 Для надежной и экономичной работы системы электрообогрева следует использовать автоматическое регулирование температуры грунта в диапазоне от 2 °С до 3 °С, осуществляемое электронными термостатами с выносными датчиками температуры. Термостаты с датчиками температуры устанавливают для каждой секции.

4.6.25 В ЭКО в качестве нагревателя используют экранированные, бронированные нагревательные кабели, которые укладываются в тело бетонной плиты или в слой утрамбованного сухого песка.

4.6.26 Для повышения надежности и долговечности системы обогрева рекомендуется кроме рабочего кабеля предусмотреть резервный кабель. Работу рабочего и резервных кабелей следует делать независимой.

4.6.27 Укладку греющего кабеля следует производить в форме змеевика любой конфигурации с соблюдением следующих правил:

- а) не допускается пересечение кабеля в одной плоскости;
- б) радиус закругления кабеля в местах его поворота должен быть не менее его пяти наружных диаметров;
- в) шаг раскладки нагревательного кабеля принимается из условия обеспечения требуемой электрической мощности и из конструктивных условий в пределах от 0,3 до 0,6 м;
- г) расстояние от нагревателя до металлических конструкций и электропроводок общего назначения не менее 0,2 м, а до незащищенных деревянных элементов - не менее 0,5 м;
- д) расстояние между соседними трассами нагревательного кабеля следует принимать не менее 0,25 м между центрами.

4.6.28 Для обогрева также следует использовать жидкости с температурой замерзания от минус 15 °С - минус до 20 °С.

Среднюю температуру плиты с трубами нагревателями поддерживают в диапазоне от 1 °С до 3 °С, охлаждение жидкости в батареях принимают от 5 °С до 10 °С при скорости ее движения 0,5 м/с.

4.6.29 Температуру и потребное количество циркулирующей жидкости определяют теплотехническим расчетом.

4.6.30 Для регулирования работы системы обогрева и контроля температуры грунта следует предусматривать:

- а) автоматическое поддержание температуры обогреваемой плиты при цикличной работе насоса;
- б) автоматическую подачу пара в паровой теплообменник при недостаточном нагреве жидкости в конденсаторе;
- в) контроль температуры жидкости в магистральных трубопроводах на входе и выходе из каждой обогреваемой секции;
- г) поддержание заданного уровня жидкости в уравнительном (расширительном) баке.

4.6.31 В целях исключения образования перелетка (не оттаявшего за лето слоя грунта) под зданием холодильника допускается устройство проветриваемого подполья.

4.6.32 Проветривание подполья происходит под воздействием ветрового напора. При этом рекомендуется обеспечить сквозное проветривание.

4.6.33 В пунктах строительства со среднегодовой температурой наружного воздуха выше минус 4 °С подполье следует проектировать с продухами, закрываемыми на зиму.

В пределах подполья не рекомендуется размещать балки высотой более 1/3 высоты подполья.

4.6.34 Расположение в подполье инженерных сетей и труб для транспортирования хладагента не допускается.

4.6.35 Элементы железобетонного перекрытия над проветриваемым подпольем следует выполнять из бетона с маркой по морозостойкости не менее F300, а по водонепроницаемости - не менее W6.

4.6.36 Не требуется защита от промерзания непучинистых грунтов, простирающихся ниже подошвы фундамента на глубину не менее 1/3 ширины здания охлаждаемого склада при его ширине менее 30 м, или на 10 м при ширине охлаждаемого склада более 30 м. Подсыпку под полы в этом случае следует выполнять из непучинистых грунтов.

4.6.37 При проектировании фундаментов зданий холодильников с искусственным обогревом грунтов расчетную глубину сезонного промерзания по наружному контуру зданий в зависимости от среднегодовой температуры воздуха района строительства следует принимать согласно таблице 2.

Таблица 2 - Расчетная глубина промерзания по наружному контуру зданий

Среднегодовая температура воздуха района строительства, °С	Расчетная глубина промерзания, м
0 и ниже	d_{fn}
Выше 0 до 3	$1,1d_{fn}$
От 3 до 5	$1,2d_{fn}$
От 5 и выше	$1,3d_{fn}$
d_{fn} - нормативная глубина сезонного промерзания, определяемая согласно СП РК 5.01-102.	

4.7 Конструктивные решения зданий по обеспечению надежности и устойчивости

4.7.1 Расчет конструкций, обеспечивающий надежность и устойчивость, следует производить, учитывая сейсмические условия, огнестойкость в соответствии с положениями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

4.7.2 Несущую конструкцию следует проектировать и строить таким образом, чтобы она в процессе строительства в течение проектного срока эксплуатации с необходимой надежностью выдерживала возможные воздействия, влияния и сохраняла требуемые показатели.

4.7.3 При проектировании и расчете несущей конструкции необходимо учитывать:

- требуемую несущую способность;
- эксплуатационную пригодность;
- долговечность.

4.7.4 Для оценки реакции строительного объекта при динамических воздействиях следует использовать соответствующие динамические модели. В этом случае параметры напряженно-деформированного состояния (усилия, напряжения, перемещения и др.) определяют в результате динамического расчета. Динамические воздействия допускается приводить к эквивалентным статическим нагрузкам за счет введения соответствующих коэффициентов динамичности, учитывающих возникающие в сооружениях силы инерции.

4.7.5 Одноэтажные здания холодильников допускается проектировать однопролетными или многопролетными со стальным, железобетонным или комбинированным каркасом с применением большепролетных несущих конструкций покрытий и ограждающими конструкциями типа «сэндвич» - панелей с металлическими обшивками, а также эффективной теплоизоляцией.

4.7.6 Сетку колонн рекомендуется принимать не менее $6 \text{ м} \times 12 \text{ м}$.

4.7.7 В одноэтажных складских зданиях с высотным стеллажным хранением допускается при обосновании использовать конструкции стеллажей в качестве опор покрытия и крепления наружных стен.

4.7.8 В многоэтажных холодильниках с несущей конструкцией каркас следует проектировать из сборных железобетонных вертикальных колонн (их сетка $6 \text{ м} \times 6 \text{ м}$), сборных капителей, надколонных и пролетных плит.

4.7.9 Кирпичные стены следует проектировать из керамического полнотелого кирпича пластического прессования марки не ниже M100 на тяжелом растворе марки не ниже M50.

4.7.10 Для стен зданий холодильников рекомендуется применять кирпич и природный камень маркой по морозостойкости не ниже F25 при условии защиты их от увлажнения, для зданий холодильников емкостью менее 700 т допускается применять марку по морозостойкости не ниже F15.

4.7.11 Железобетонные панели наружных стен зданий холодильников следует применять маркой по морозостойкости не ниже F200 из тяжелого бетона, F150 из легкого бетона для районов с расчетной зимней температурой до минус 40°C включительно, при

температуре ниже минус 40 °С марка по морозостойкости - не ниже F300, марка по водонепроницаемости - не ниже W4.

4.7.12 Для несущих конструкций холодильников марку бетона по морозостойкости и водонепроницаемости следует принимать не ниже:

- F150 и W4 - в низкотемпературных холодильниках (температура ниже минус 5 °С);
- F100 и W4 - в холодильниках для хранения овощей и фруктов (температура минус 5 °С и выше).

4.7.13 Толщину наружного несущего железобетонного слоя панели следует принимать не менее 0,12 м в соответствии с расчетом.

4.7.14 Следует предусматривать указания о тщательной заделке отверстий для пропуска трубопроводов (в стенах, перегородках и перекрытиях) и сопряжений ограждающих конструкций помещений (внутренних и наружных стен, перегородок между собой и с полами или перекрытиями).

4.7.15 При проектировании зданий холодильников с охлаждаемыми помещениями большого объема и ограждающими конструкциями из «сэндвич»-панелей следует предусмотреть устройство предохранительных клапанов с целью снижения возникновения избыточного давления воздуха внутри охлаждаемых помещений.

4.7.16 Колонны в охлаждаемых помещениях, коридорах, на платформах, стены платформ, транспортных коридоров и вестибюлей, а также стены камер из металлических панелей следует защищать от механических повреждений при транспортировке грузов.

4.7.17 Перегородки между камерами рекомендуется выполнять сборными железобетонными, маркой бетона по морозостойкости не ниже F75.

4.7.18 Внутренние стены зданий многоэтажных холодильников, несущие нагрузку от перекрытий, могут предусматриваться из керамического полнотелого кирпича, сборного или монолитного железобетона.

Стены и колонны охлаждаемых помещений, а также стены транспортных коридоров и вестибюлей должны быть защищены от ударов напольного транспорта ограждением высотой не менее 0,5 м.

4.7.19 В зданиях холодильников при перемещении грузов следует применять колонны трубчатого сечения в целях ограничения повреждений колонн.

4.7.20 Междуетажные перекрытия многоэтажных холодильников допускается выполнять трехслойными. Нижний слой составляют железобетонные плиты перекрытия.

4.7.21 Верхний слой составляет конструкция пола, включающая бетонную стяжку (подстилающий слой) и покрытие «чистого» пола. Покрытие пола допускается предусматривать из асфальтобетона, металлических, бетонных армированных, мозаичных, шлакоситалловых плит.

4.7.22 Нормативное значение равномерно распределенной нагрузки на перекрытие следует принимать равным 0,5 кПа, сосредоточенной нагрузки - 1 кН.

4.7.23 Покрытия полов в холодильных камерах, коридорах, вестибюлях и на грузовых платформах следует предусматривать из тяжелого бетона толщиной не менее 40 мм или из железобетонных плит маркой бетона по морозостойкости не менее F150.

4.7.24 Не допускается заглубление пола машинного отделения ниже планировочной отметки территории.

4.7.25 В охлаждаемых помещениях многоэтажных холодильников следует предусматривать гидроизоляцию полов.

4.7.26 Нормативную нагрузку на перекрытия вестибюлей следует принимать не менее $2,0 \text{ т/м}^2$.

4.7.27 Монолитное покрытие пола следует проектировать с разрезкой на квадраты размером $3 \text{ м} \times 3 \text{ м}$ и с установкой прокладок в стыках.

При проектировании полов в зданиях холодильников следует руководствоваться СП РК 3.02-136.

4.7.28 Под теплоизоляцией пола следует предусматривать железобетонную плиту или бетонную стяжку толщиной не менее 8 см.

4.7.29 Здания холодильников с проветриваемыми подпольями следует проектировать отдельно стоящими.

4.7.30 Высоту подполья необходимо принимать не менее 0,6 м от поверхности спланированного грунта до низа плит перекрытия. В пределах подполья не должно быть балок высотой более $1/3$ высоты подполья.

4.7.31 Толщину защитного слоя несущих железобетонных конструкций перекрытия над проветриваемым подпольем следует принимать не менее 2 см со стороны подполья.

4.7.32 К паро- и гидроизоляционным и герметизирующим материалам, предназначенным для защиты ограждающих конструкций от увлажнения парообразной, а также жидкой влагой, предъявляют следующие основные требования:

- а) коэффициент паропроницаемости не более $0,005 \text{ мг}/(\text{м} \times \text{ч} \times \text{Па})$;
- б) сохранение эластичности и адгезии поверхностей строительных конструкций под воздействием отрицательных, знакопеременных и повышенных температур.

4.7.33 Потолки в железобетонных перекрытиях в охлаждаемых помещениях следует предусматривать гладкими.

4.8 Проектирование инженерных сетей и систем

4.8.1 Система водоснабжения и канализации

4.8.1.1 Здания холодильников следует оборудовать хозяйственно-питьевым, противопожарным водопроводом, а также системами канализации.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение надлежит принимать как для зданий категории В.

4.8.1.2 Для охлаждения машин и аппаратов холодильных установок допускается применение воды технического качества со следующими основными показателями:

- жесткость общая - от 2 до 6 мг-экв/л;
- наличие свободной углекислоты - от 10 до 100 мг-экв/л;
- концентрация водородных ионов - pH от 6,5 до 8;
- мутность - от 2 до 5 мг/л;
- железо - от 0,1 до 0,3 мг/л.

4.8.1.3 Нормы водопотребления и водоотведения, а также температуру воды следует принимать по таблице 3.

Таблица 3 - Нормы водопотребления и водоотведения

Производственный процесс	Единица измерения	Водопровод		Канализация
		норма водопотребления, л	температура воды, °С	норма водоотведения, л
Оттаивание воздухоохладителей в камерах:				
с положительными температурами	м ² поверхности	10	Не менее 15	15
с отрицательными температурами	м ² поверхности	-	-	3
Охлаждение конденсаторов и компрессоров	Паспортные данные для агрегата			
Мойка полов	м ²	3	До 50	3
подъемно-транспортных средств (электропогрузчики, электрокары)	1 машина	150	До 50	150
инвентаря	м ² поверхности	4	Не менее 60	4
Примечание - Время оттаивания воздухоохладителей 0,5 ч.				

4.8.1.4 Выбор системы внутреннего водопровода следует производить в зависимости от технико-экономической целесообразности, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, а также с учетом принятой системы наружного водопровода и требований технологии производства.

4.8.1.5 Поливочные краны рекомендуется устанавливать в камерах соленых рыбопродуктов, электролитных при зарядных станциях и в ремонтных помещениях самоходных машин из расчета один кран на 500 м² площади пола, но не менее двух кранов на этаж, на грузовых платформах - через каждые 25 м.

4.8.1.6 В камерах соленых рыбопродуктов и на грузовых платформах следует предусматривать сухотрубный водопровод.

4.8.2 Система по отоплению, вентиляции и кондиционированию

4.8.2.1 Расчетную температуру воздуха и кратность воздухообмена в помещениях следует принимать по таблице 4.

Таблица 4 - Расчетная температура воздуха и кратность воздухообмена в помещениях

Помещение	Расчетная температура воздуха, °С	Кратность воздухообмена		
		приток	вытяжка	аварийная вытяжка
Машинное и аппаратное отделения холодильных установок, аммиачных при наличии постоянного и без постоянного обслуживающего персонала	16	По расчету, но не менее 2	Согласно СП РК 4.02-101	
Фреоновых при наличии постоянного и без постоянного обслуживающего персонала	16	По расчету, но не менее 3	Согласно СП РК 4.02-101	
Лестничная клетка охлаждаемого склада	5	-	-	-
Машинное отделение лифтов	5	-	-	-
Помещение холодильного распределительного устройства аммиачных холодильных установок (в отдельных помещениях при вестибюле для многоэтажных холодильников, на антресолях в одноэтажных холодильниках)	5	-	Не менее 3 (периодического действия)	-
Помещение зарядки тяговых аккумуляторных батарей Электролитная	16	По расчету плюс естественная вытяжка		-
	16	По расчету		-

Продолжение таблицы 4

Помещение	Расчетная температура воздуха, °С	Кратность воздухообмена		
		приток	вытяжка	аварийная вытяжка
Ремонтное помещение самоходных машин	16	2		2
Помещение зарядных устройств	5	По расчету		-

4.8.2.2 Во входах в здания в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 15 °С и ниже следует предусматривать устройство тамбуров-шлюзов или воздушно - тепловых завес.

4.8.2.3 Должны быть предусмотрены помещения для установки воздухоохладителей, учтена возможность размещения распределительных устройств, отделителей жидкости, поэтажных напоро - и уровнедержателей и т. д.

4.8.2.4 В многоэтажных холодильниках предусматривают шахты для лифтов и лестничные клетки.

4.8.2.5 Температуру воздуха в зимний период следует поддерживать не ниже 12 °С.

4.8.2.6 Для максимального обеспечения сохранения качества плодов, их твердости, окраски, свежести, кислотности, снижения сушки и значительного увеличения срока хранения, помещения должны быть оборудованы устройствами, позволяющими контролировать и автоматически регулировать атмосферу, а также приборами для контроля относительной влажности.

4.8.2.7 Основными типами контролируемой атмосферы являются:

- традиционная контролируемая атмосфера (Traditional Controlled Atmosphere) – содержание кислорода 3 % – 4 %, CO₂ 3 - 5 %;

- низкое содержание кислорода LO (Low Oxygen) – 2 % - 2,5 % кислорода и 1 % - 3 % CO₂;

- ультранизкое содержание кислорода ULO (Ultra Low Oxygen). Содержание кислорода менее 1 % - 1,5 %, содержание CO₂ 0 % – 2 %.

Примечание - Содержание кислорода O₂ в обычной атмосфере составляет 21%, азота N₂ - 78%, углекислого газа CO₂ - 0,03%.

4.8.2.8 Максимальную продолжительность хранения картофеля и плодоовощной продукции следует принимать по таблице 5.

Таблица 5 - Расчетные температурно-влажностные и газовые режимы

Виды продукции	Температура хранения, °С, не менее	Рекомендуемый состав газовой среды, %			Относительная влажность, %, не менее	Расчетный срок хранения, сут.
		CO ₂	O ₂	N ₂		
1	2	3	4	5	6	7
Семечковые плоды:						
- яблоки	1	1-5	3	92-96	95-98	180-270
- груши	1	2-3	3	94-95	95-98	120-180
Косточковые плоды:						
- яблоки	1	1-5	3	92-96	95-98	180-270
- груши	1	2-3	3	94-95	95-98	120-180
- вишня	1	3	3	94	95-98	50-60
- черешня	1	3	3	94	95-98	50-60
- слива	1	3	3	94	95-98	50-90
- персики	0	2-3	3	94-95	95-98	30-45
Виноград	0	3	3	94	90-95	120-210
Капуста белокочанная	1	1-5	3	92-96	95-98	210-240
Морковь	1	3	3	94	90-95	150-210
Свекла столовая	0	1-5	3	92-96	90-95	150-180
Лук продовольственный	0	1-5	2-3	92-97	95	210-240
Чеснок	0	3-5	3	92-94	85	180-240

Продолжение таблицы 5

Виды продукции	Температура хранения, °С, не менее	Рекомендуемый состав газовой среды, %			Относительная влажность, %, не менее	Расчетный срок хранения, сут.
		CO ₂	O ₂	N ₂		
Томаты	12-15	0-1	3-4	95-96	95	45-60
<p>CO₂ - углекислый газ - бесцветный (в нормальных условиях), без запаха, со слегка кисловатым вкусом;</p> <p>O₂ - кислород - газ без цвета, вкуса и запаха, молекула которого состоит из двух атомов кислорода;</p> <p>N₂ - азот - достаточно инертный при нормальных условиях двухатомный без цвета, вкуса и запаха.</p>						

4.8.2.9 Помещения для хранения картофеля, овощей и фруктов допускается отделять перегородками и перекрытиями, выполненными из трехслойных панелей с обшивками из стальных профилированных листов и утеплителем.

4.8.2.10 При проектировании фруктохранилищ заготовительного типа в составе холодильника предусматриваются камеры предварительного охлаждения, которые оборудуются устройствами для интенсивной циркуляции воздуха. На распределительных холодильниках специальные камеры предварительного охлаждения не предусматриваются. Догрузка фруктов температурой выше 8 °С разрешается непосредственно в камеры хранения (6 % - 8 % от емкости камеры).

4.8.2.11 Температурный режим распределительного холодильника проектируют следующий: для камер хранения мороженных грузов минус 20 °С, камер хранения охлажденных грузов 4 °С ÷ 3 °С, универсальных камер 0 °С ÷ минус 20 °С (или до минус 30 °С), камер замораживания минус 30 °С.

4.8.2.12 В целях облегчения удаления воды при оттайке снеговой шубы камеры замораживания рекомендуется располагать таким образом, чтобы стены, возле которых устанавливают воздухоохладители, граничили с отопляемыми помещениями. Над холодильными камерами, оборудованными аммиачными приборами охлаждения, а также под ними и рядом с ними можно размещать только помещения цехов холодильника, основным технологическим процессом которых является обработка продуктов и сырья искусственным холодом.

4.8.2.13 Для охлаждения поточного производства замороженных продуктов допускается использовать воздушный скороморозильный аппарат, который может быть представлен в качестве тележного, конвейерного, гравитационного или флюидизационного аппарата.

4.8.2.14 В тележном аппарате перемещение тележек обеспечивается цепной передачей. Шаг транспорта равен размеру одной тележки.

4.8.2.15 При размещении конвейерного скороморозильного аппарата допускается сокращать длину конвейерной ленты при увеличении высоты аппарата. Конвейерный

аппарат включает в себя воздухоохладитель, вентилятор, нижний, средний и верхний конвейер.

4.8.2.16 Допускается использовать скороморозильный аппарат, оснащенный транспортером, прикрепленным к барабану. Барабан приводится в действие от электрического или гидравлического привода. В скороморозильном аппарате холодный воздух равномерно проходит через ярусы. Данное оборудование следует оснащать устройством мойки и сушки ленты транспортера.

4.8.2.17 В гравитационных аппаратах движение продукта производится последовательно с верхнего уровня на нижний. Перемещение продуктов производится одновременно посредством специального устройства (гребенкой).

4.8.2.18 Во флюидизационных аппаратах продукты замораживают во взвешенном состоянии.

4.8.2.19 Для бесконтактного замораживания продуктов допускается использовать плиточные морозильные аппараты для замораживания продуктов в жидких хладоносителях.

4.8.2.20 В контактных скороморозильных аппаратах обеспечивается непосредственный контакт теплоотводящей среды с поверхностью продукта. В качестве теплоотводящей среды рекомендуется использовать жидкий азот, углекислоту или раствор хлористого натрия.

4.8.2.21 Система жидкостного обогрева включает в себя секции (батареи) из металлопластиковых труб - нагревателей диаметром от 0,04 до 0,07 м, уложенных в бетонной плите основания с шагом в диапазоне от 0,7 до 1 м, оборудование для нагрева и циркуляции жидкости.

4.8.2.22 Секции следует подключать к распределительным коллекторам подачи и возврата жидкости или непосредственно к магистральным трубопроводам по принципу равных гидравлических сопротивлений. Трубы укладывают с уклоном не менее 0,02 % для слива жидкости самотеком в сборник.

4.8.2.23 Для нагрева жидкости рекомендуется использовать тепло конденсации холодильной установки.

4.8.2.24 По типу охлаждаемой среды различают испарители для охлаждения воздуха и жидкого хладоносителя.

4.8.2.25 По конструкции испарители разделяют на ребристотрубные, гладкотрубные.

По способу заполнения испарителей холодильным агентом они подразделяются на сухие, затопленные и комбинированные.

4.8.2.26 Для охлаждения жидкого хладоносителя следует использовать жидкостные испарители.

4.8.2.27 По типу теплоотводящей среды делят конденсаторы бывают воздушного и водяного охлаждения.

4.8.2.28 Конденсаторы воздушного охлаждения подразделяют на конденсаторы с конвективным и принудительным движением воздуха.

4.8.2.29 Конденсаторы водяного охлаждения подразделяют на конденсаторы проточного типа (охлаждаемая среда после отвода тепла конденсации удаляется в канализацию) и конденсаторы с оборотным снабжением.

4.8.2.30 Отопительные приборы во всех помещениях следует предусматривать с гладкой поверхностью и доступными для проведения уборки, осмотра, а также ремонта.

4.8.2.31 В зданиях холодильников следует предусматривать ограждение стальной сеткой, с ячейками размером не более 0,012 м × 0,012 м вентиляционных отверстий в стенах и воздуховодах.

4.8.2.32 Аварийная вентиляция должна иметь пусковые приспособления как в вентилируемых помещениях (у выходов), так и вне их (у наружных дверей), а также автоматически включаться при увеличении концентрации аммиака в воздухе помещений выше предельно допустимой.

4.8.2.33 Машинные и аппаратные отделения всех холодильных установок по опасности поражения человека электрическим током следует относить к помещениям с повышенной опасностью. Помещения зданий холодильников, в которых искусственно поддерживается пониженная температура, относятся к особо опасным помещениям.

4.8.3 Мусороудаление

4.8.3.1 Для сбора твердых бытовых отходов (ТБО) рекомендуется устанавливать контейнеры с плотно закрывающимися крышками на асфальтированной или бетонной площадке. Расстояние от контейнеров до краев площадки предусматривают не менее 1 м.

4.8.3.2 Габариты и планировка мусоросборной камеры определяются числом размещаемых в ней контейнеров, которое определяется с учетом норм суточного накопления отходов.

В зависимости от потребности могут использоваться контейнеры вместимостью от 0,8 м³. Возможно применение других емкостей большей вместимости. Ширину мусоросборной камеры следует проектировать не менее 1,5 м.

4.8.3.3 Срок хранения отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

4.8.3.4 Мусоросборную камеру рекомендуется проектировать с подводкой горячей и холодной воды от систем водоснабжения здания, а также оснащать водоразборным смесителем, соединительным штуцером с вентилями, ниппелем, шлангом длиной от 2 до 3 м для санитарной обработки камеры и оборудования. В полу камеры следует размещать трап, присоединенный к канализации здания.

4.8.3.5 При архитектурно-планировочном обосновании допускается размещать мусоросборную камеру ниже или выше нулевой отметки здания с обеспечением доступа персонала, а также соответствующей механизации для замены контейнеров.

4.8.3.6 Площадку мусоросборника следует располагать на расстоянии не менее 25 м от здания холодильника.

4.9 Обеспечение доступности для маломобильных групп населения

4.9.1 Обеспечение доступности зданий и помещений, где предусматриваются рабочие места для инвалидов и маломобильных групп населения, следует выполнять в соответствии с требованиями СП РК 3.06-101.

4.9.2 При проектировании объектов холодильников следует предусмотреть беспрепятственное пребывание представителей маломобильных групп на территории и в здании, а также безопасное использование стоянок личного транспорта, прогулочных дорожек, лифтов, платформ, входных групп, контрольно-пропускных пунктов, санитарных узлов и рабочих мест.

4.9.3 Планировка территории холодильников, на которых предполагается трудоустройство инвалидов с нарушениями функции зрения и слуха, следует предусматривать предельно простые для удобства запоминания и ориентации, пешеходные и транспортные пути допускается проектировать по прямоугольной схеме.

4.9.4 При проектировании зданий холодильников рекомендуется предусматривать места отдыха, обустроенные для удобного и безопасного пребывания работников-представителей маломобильных групп населения.

4.9.5 Рабочие места, предназначенные для инвалидов, рекомендуется располагать на первом этаже здания холодильника.

4.9.6 Санитарные узлы, оборудованные для маломобильных групп, рекомендуется размещать вблизи от рабочих мест.

4.9.7 При расположении грузовых и опасных участков на одном этаже с помещениями, предназначенными для пребывания маломобильных групп и инвалидов с нарушениями функции зрения, в целях своевременной информации сигнализацию рекомендуется предусмотреть визуальную, звуковую, а также тактильную предупреждающую информацию одновременно.

4.9.8 Систему средств информации зон и помещений, доступных для посещения или перемещения маломобильных групп населения, а также доступных для них входных узлов и путей движения, следует размещать таким образом, чтобы обеспечивалась непрерывность информации, своевременное ориентирование, однозначное опознание объектов и мест пребывания.

4.10 Охрана окружающей среды

4.10.1 В целях обеспечения охраны, сохранение, совершенствование, окружающей среды рекомендуется предусматривать мероприятия, направленные на снижение или полное устранение отрицательного воздействия антропогенных факторов, к таким мероприятиям следует отнести:

- градостроительные меры, направленные на экологически рациональное размещение объектов холодильников;
- архитектурно-строительные меры, определяющие выбор экологических объемно-планировочных и конструктивных решений;

- выбор экологически чистых материалов при проектировании и строительстве зданий холодильников;
- применение малоотходных и безотходных технологических процессов и производств, при добыче использовании строительных материалов;
- строительство, эксплуатация очистных, обезвреживающих сооружений и устройств;
- рекультивация земель;
- мероприятия по охране и воспроизводству флоры и фауны и т. д.

Указанные мероприятия разрабатываются на всех стадиях строительства зданий холодильников и охватывают все объекты природной среды.

4.10.2 С целью обеспечения охраны окружающей среды и предотвращения разрушения озонового слоя Земли в холодильных аппаратах допускается использовать альтернативные хладагенты, такие как сервисные, долгосрочные (гидрофторуглероды) и нефторированные хладагенты.

4.10.3 В целях защиты почвы территории при строительстве и эксплуатации объекта от возможного загрязнения рекомендуется производить следующие природоохранные мероприятия:

- а) устройство специальных площадок для размещения техники и стройматериалов на этапе строительства;
- б) организация специальных площадок для размещения строительного мусора и своевременный его вывоз;
- в) организация специальных площадок с твердым покрытием с установкой водонепроницаемых контейнеров для сбора отходов потребления и своевременный их вывоз с территории;
- г) асфальтобетонное покрытие подъездов, автостоянок, покрытие тротуаров;
- д) применение в период строительства современной организации строительства с использованием новейших технологий, предусматривающих использование малой механизации с ограниченной грузоподъемностью и габаритами.

4.10.4 С целью снижения шумового воздействия объекта, создаваемого при использовании автотранспорта, а также технологического оборудования, рекомендуется производить строительство объекта холодильника вдали от жилых массивов.

4.10.5 При расположении холодильников вблизи жилых построек следует устанавливать экраны для защиты от шума и иных загрязнений, производимых объектом.

5 ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

5.1 Экономия энергии и сокращение расходов тепла

5.1.1 Для соблюдения мер по энергоэффективности при строительстве и эксплуатации зданий холодильников рекомендуется обеспечить:

- а) устройство по пассивному или активному использованию солнечной энергии;
- б) устройство системы регулируемой вентиляции по потребности;
- в) утилизация теплоты вытяжного воздуха;
- г) применение устройств регулирования температуры в системах отопления, в том числе автоматического регулирования на основании данных, передаваемых приборами учета;
- д) теплоизоляция трубопроводов отопления и водоснабжения, проходящих в неотапливаемых помещениях;
- е) применение тепловых насосов;
- ж) устройство окон с теплоотражающими стеклами;
- и) применение фасадной теплоизоляции.

5.1.2 Для повышения энергоэффективности в зданиях холодильников допускается использовать энергосберегающие стеклопакеты, которые могут эффективно сохранять до 50 % тепла. Стекла в энергоэффективных окнах представляются с напылением (металлические частицы).

5.1.3 В целях утилизации теплоты, выделяемой при работе холодильных установок, допускается использовать выделяемое тепло для отопления помещений, предназначенных для постоянного пребывания людей, только при наличии очистительных фильтров.

5.1.4 Тепло, выделяемое холодильными системами, может быть использовано для нагрева воды, пригодной для технических нужд и жидкостного обогрева грунта, допускается использовать тепло конденсации холодильной установки.

5.2 Рациональное использование природных ресурсов

5.2.1 При проектировании зданий холодильников следует осуществлять мероприятия по предотвращению порчи, загрязнения, истощения природных ресурсов, негативного влияния на состояние окружающей природной среды, по воспроизводству возобновляемых природных ресурсов, применению биологических, химических и других методов улучшения качества природных ресурсов, а также обеспечивать безопасность здоровья населения на основе применения новейших технологий.

5.2.2 Для рационального использования водных ресурсов рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- а) предотвращение негативных последствий возможного истощения и загрязнения вод;
- б) очистку поверхностных сточных вод с использованием очищенных стоков на полив территории и другие технические цели;

- в) применение ресурсосберегающих технологий;
- г) посадку на территории участка растений, приспособленных к местному климату и требующих минимального полива;
- д) использование эффективной системы полива территории;
- е) установку оборудования для очистки поверхностных и грунтовых вод;
- ж) установку счетчиков горячей и холодной воды;
- и) установку санитарно-технического оборудования с низким расходом воды;
- к) установку приборов с сенсорами и ограничителями расхода воды;
- л) применение аэрации, установку рассеивателя на кран в раковине, что повышает увлажняющий эффект струи.

Приложение А
(обязательное)

**Основные требования по теплоизоляции при проектировании зданий
холодильников**

А.1 Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен охлаждаемых помещений для условий эксплуатации в летнее время года для различных районов, установленное в нормативных документах, следует принимать по таблице А.1.

**Таблица А.1 - Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен
охлаждаемых помещений**

Среднегодовая температура наружного воздуха в районе строительства, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \times \text{°C/Вт}$, не менее, при температуре воздуха в охлаждаемых помещениях, °С						
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0	5	12
Минус 2 и ниже	4,8	3,9	3,1	2,6	2,4	2,1	1,9
Выше минус 2 и ниже 7	5,1	4,3	3,6	2,8	2,4	2,1	1,9
7 и выше	5,4	4,8	4,3	3,7	3,3	2,8	2,2
Примечание - Сопротивление теплопередаче наружных стен помещений холодильной обработки мясокомбинатов следует принимать с коэффициентом 1,1.							

А.2 Требуемое сопротивление теплопередаче покрытий над охлаждаемыми помещениями для условий эксплуатации в летнее время года для различных районов, установленное в нормативных документах, следует принимать по таблице А.2.

Таблица А.2 - Требуемое сопротивление теплопередаче покрытий над охлаждаемыми помещениями

Среднегодовая температура наружного воздуха в районе строительства, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \times ^\circ\text{С}/\text{Вт}$, не менее, при температуре воздуха в охлаждаемых помещениях, °С						
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0	5	12
Минус 2 и ниже	5,1	4,1	3,3	2,8	2,8	2,6	2,3
Выше минус 2 и ниже 7	5,4	4,6	3,7	3,3	2,8	2,6	2,3
7 и выше	5,8	5,1	4,3	3,9	3,4	3,0	2,7
Примечание - Сопротивление теплопередаче чердачных перекрытий следует принимать с коэффициентом 0,9, но не менее, чем для стен.							

А.3 Требуемое сопротивление теплопередаче внутренних стен, перегородок и междуэтажных перекрытий охлаждаемых помещений следует принимать по таблице А.3.

Таблица А.3 - Требуемое сопротивление теплопередаче внутренних стен, перегородок и междуэтажных перекрытий охлаждаемых помещений

Температура воздуха в более теплом помещении, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \times ^\circ\text{С}/\text{Вт}$, не менее, при температуре воздуха в более холодном помещении, °С						
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0	5	12
Минус 30	1,7	-	-	-	-	-	-
Минус 20	2,2	1,7	-	-	-	-	-
Минус 10	3,4	2,7	1,7	-	-	-	-
Минус 5	4,0	3,3	2,2	1,7	-	-	-
0	4,3	3,6	2,7	2,2	1,7	-	-
5	4,6	4,0	3,2	2,7	2,2	1,7	-
10	4,8	4,5	3,7	3,2	2,7	2,2	1,7
20	5,2	5,0	4,3	3,6	2,9	2,2	2,2
Примечание - Сопротивление теплопередаче внутренних стен и перегородок помещений холодильной обработки мясокомбинатов следует принимать с коэффициентом 1,1.							

А.4 Требуемое сопротивление теплопередаче полов на обогреваемых грунтах следует принимать по таблице А.4.

Таблица А.4 - Требуемое сопротивление теплопередаче полов на обогреваемых грунтах

Температура воздуха в охлаждаемых помещениях, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \times ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, не менее
Минус 1	2,8
Минус 10	3,8
Минус 20	5,5
Минус 30	6,5

А.5 Требуемое сопротивление теплопередаче внутренних стен и перегородок, отделяющих охлаждаемые помещения от неохлаждаемых и неотапливаемых, следует принимать по таблице А.5.

Таблица А.5 - Требуемое сопротивление теплопередаче внутренних стен и перегородок, отделяющих охлаждаемые помещения от неохлаждаемых и неотапливаемых

Температура воздуха в охлаждаемых помещениях, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \times ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, не менее
Минус 30	5,1
Минус 20	4,3
Минус 10	3,6
0	2,4
12	1,9

А.6 Требуемое сопротивление теплопередаче перекрытий над проветриваемыми подпольями для различных районов, установленное в нормативных документах, следует принимать по таблице А.6.

Таблица А.6 - Требуемое сопротивление теплопередаче перекрытий над проветриваемыми подпольями

Среднегодовая температура наружного воздуха в районе строительства, °С	Требуемое сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \times \text{°С/Вт}$, не менее, при температуре воздуха в охлаждаемом помещении, °С				
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0 и ненормируемая
3 и ниже	4,8	3,9	3,1	2,6	2,4
Выше 3 - ниже 9	5,1	4,3	3,6	2,8	2,6
9 и выше	5,4	4,8	4,3	3,7	3,0

А.7 Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен и покрытия помещений хранения картофеля, овощей и фруктов, а также других продуктов, хранение которых осуществляется при температурах минус 4 °С и выше, для условий эксплуатации в зимнее время года следует определять по СП РК 2.04-106, при этом температуру воздуха в помещениях хранения следует принимать по нормам технологического проектирования, а нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции - по таблице А.7.

Таблица А.7 - Нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции

Помещение	Нормативный температурный перепад,	
	Δt^u наружных стен	°С, для покрытия и чердачного перекрытия
Хранилища:		
картофеля	2,0	1,8
корнеплодов и бахчевых культур	2,0	1,8
лука	2,6	2,3
яблок	2,0	1,8
винограда	1,5	1,4
других продуктов с температурой хранения минус 4 °С и выше	2,0	1,8

А.8 Требуемые сопротивления пароизоляции в конструкциях наружных ограждений паропроницанию следует принимать по таблице А.8.

А.8 - Требуемые сопротивления пароизоляции в конструкциях наружных ограждений паропроницанию

Расчетная влажность наружного воздуха в районе строительства, гПа	Требуемое сопротивление паропроницанию пароизоляции, $\text{м}^2 \times \text{ч} \times \text{Па/мг}$, не менее, при температуре воздуха в охлаждаемых помещениях, °С	
	минус 10 и ниже	от минус 9 до 1
До 14	6,6	2,7
От 14 до 18	9,3	4,6
Св. 18	13,3	6,6
<p>Примечания:</p> <p>1 За расчетную влажность наружного воздуха принимается средняя влажность за три наиболее теплых месяца согласно нормативным документам.</p> <p>2 Для охлаждаемых помещений с температурой воздуха более 1 °С сопротивление паропроницанию определяется по зимним расчетным условиям СП РК 2.04-107.</p>		

А.9 Требуемые сопротивления пароизоляции в конструкциях внутренних стен, перегородок и перекрытий паропроницанию следует принимать по таблице А.9.

Таблица А.9 - Требуемые сопротивления пароизоляции в конструкциях внутренних стен, перегородок и перекрытий паропроницанию

Температура воздуха в более теплом помещении, °С	Требуемое сопротивление паропроницанию пароизоляции, $\text{м}^2 \times \text{ч} \times \text{Па/мг}$, не менее при температуре воздуха в более холодном помещении, °С				
	минус 30	минус 20	минус 10	0	12
Минус 30	-	-	-	-	-
Минус 20	1,3	-	-	-	-
Минус 10	2,0	1,3	-	-	-
0	2,7	2,0	1,3	-	-
12	2,7	2,7	2,0	1,3	-

А.10 Требуемые сопротивления пароизоляции в конструкциях полов на обогреваемых грунтах паропроницанию следует принимать по таблице А.10

Таблица А.10 - Требуемые сопротивления пароизоляции в конструкциях полов на обогреваемых грунтах паропроницанию

Температура воздуха в охлаждаемом помещении, °С	Сопротивление паропроницанию пароизоляции, $\text{м}^2 \times \text{ч} \times \text{Па/мг}$, не менее
Минус 30	10,0
Минус 20	5,3
Минус 10	4,0
Минус 4	4,0

А.11 При промежуточных значениях температур в охлаждаемых помещениях значения сопротивлений теплопередаче и паропроницанию определяются интерполяцией.

УДК 725.4.054

МКС 91.040.20

Ключевые слова: холодильники, склады, платформа, погрузка, отсек, хранение, температура.

Ресми басылым

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҚҰРЫЛЫС, ТҮРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ
ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ**

**Қазақстан Республикасының
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

ҚР ЕЖ 3.02-135-2013

ТОҢАЗЫТҚЫШТАР

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

**КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**СВОД ПРАВИЛ
Республики Казахстан**

СП РК 3.02-135-2013

ХОЛОДИЛЬНИКИ

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная