

VERORDNUNG
DES MINISTERS FÜR INNERE ANGELEGENHEITEN UND
VERWALTUNG¹⁾

vom <Datum der Ausstellung des Rechtsakts>

Verordnung des Ministers für Inneres und Verwaltung über die technischen
Anforderungen an Schutzbauten und ihre Nutzung²⁾

Gemäß Artikel 7 Absatz 2 Nummer 2 und Absatz 3 Nummer 2 des Baugesetzes vom 7. Juli 1994 (Gesetzblatt von 2024, Pos. 725 und 834) wird Folgendes angeordnet:

Kapitel 1

Allgemeine Bestimmungen

§ 1. 1. In der Verordnung werden die technischen Bedingungen für Schutzbauten und deren Lage sowie die technischen Bedingungen für die Benutzung dieser Bauwerke festgelegt.

2. Die Bestimmungen der Verordnung gelten für die Planung, den Bau, die Instandhaltung und die Änderung von Schutzbauten sowie der zugehörigen Bauausrüstung.

3. Eine Schutzvorrichtung oder ein Schutzraum, der die Funktion einer Schutzvorrichtung erfüllt und als zusätzliche Funktion in einem Gebäude oder Gebäudeteil konzipiert ist, muss sowohl den Anforderungen der auf der Grundlage von Artikel 7 Absatz 2 Nummer 1 des Baugesetzes vom 7. Juli 1994 erlassenen technischen und baulichen Vorschriften als auch den sich aus dieser Verordnung ergebenden zusätzlichen Anforderungen entsprechen.

§ 2. Im Sinne der vorliegenden Verordnung gelten folgende Begriffsbestimmungen:

1) Schutzbauten – bezeichnet eine Gebäudestruktur oder einen Gebäudeteil, die dazu bestimmt ist, Personen, Ausrüstungen, Materialvorräte oder andere materielle

¹)Der Minister für Innere Angelegenheiten und Verwaltung leitet die Abteilung für innere Angelegenheiten der Regierung gemäß § 1 Absatz 2 Nummer 2 der Verordnung des Premierministers vom 16. Mai 2024 über den genauen Tätigkeitsbereich des Ministers für Innere Angelegenheiten (Gesetzblatt, Pos. 738).

²)Diese Verordnung wurde der Europäischen Kommission am ... unter der Nr. ... gemäß § 4 der Kabinettsverordnung vom 23. Dezember 2002 über die Funktionsweise des nationalen Systems zur Notifizierung von Normen und Rechtsakten (Gesetzblatt Pos. 2039; und Gesetzblatt von 2004 Pos. 597) notifiziert, mit der die Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (kodifizierter Text) (ABl. L 241 vom 17.9.2015, S. 1) umgesetzt wird.

Gegenstände vor den Auswirkungen von Gefahren zu schützen, die entsprechend dem Verwendungszweck der Gebäudestruktur festgelegt sind;

- 2) Unterkunft– bezeichnet Schutzbauten mit geschlossener und hermetischer Konstruktion, einer speziellen Widerstandskategorie, die mit Filter-Lüftungsvorrichtungen ausgestattet ist, die zum Schutz vor Gefahren durch Naturkatastrophen, terroristische Zwischenfälle oder Kriege bestimmt sind;
- 3) Zufluchtsort – bezeichnet eine nicht-hermetische Schutzvorrichtung, eine spezifische Widerstandskategorie, die zum Schutz vor Gefahren durch Naturkatastrophen, terroristische Zwischenfälle oder Kriege bestimmt ist;
- 4) Notunterkünfte – sind andere Orte als Unterkünfte oder Zufluchtsorte, die ad hoc für die vorübergehende Zuflucht von Menschen vorbereitet werden, einschließlich Tiefgaragen und Gebäuden, Tunnel, Erdbaubauten, Ausgrabungen, Schutzabdeckungen und freistehende vorübergehende Orte, die genutzt werden, wenn Schutz nicht in Schutzbauten gewährleistet werden kann.

Kapitel 2

Kategorien von Schutzbauten

§ 3. 1. Es sind die folgenden Widerstandskategorien von Schutzbauten zu unterscheiden:

- 1) Schutzunterkünfte der Kategorie P mit Grundwiderstand – Schutz gegen:
 - a) Überdruck einer Luftschockwelle von $0,1 \text{ MPa} > \Delta p_m \geq 0,03 \text{ MPa}$,
 - b) Belastungen durch Schutt und herabfallende Elemente des Bauwerks,
 - c) Bomben- und Geschosssplitter,
 - d) gammaübertragene Strahlung aus radioaktivem Niederschlag, wobei ein gammaübertragener Strahlungsdämpfungsfaktor $K \geq 100$ gewährleistet ist,
 - e) Auswirkungen von Bränden innerhalb des Gebäudes, in dem sich die Unterkunft befindet, und von längeren Bränden in dem Bereich, in dem sich die Unterkunft befindet,
 - f) giftige Kampfstoffe, biologische Kampfstoffe, radiologische Kampfstoffe und toxische Industriestoffe;
- 2) erhöhte Widerstandsunterkünfte der Kategorie A – Einhaltung der Anforderungen für Schutzunterkünfte der Kategorie P und zusätzlich Schutz vor Überdruck bei Luftschockwellen bis zum Höchstwert von $\Delta p_m \geq 0,1 \text{ MPa}$, Schock, der sich auf die Struktur und die Ausrüstung auswirkt, oder zusätzlich die Auswirkungen anderer angenommener Zerstörungsfaktoren;
- 3) Kategorie 3 Zufluchtsorte, d. h. Schrapnelabwehr – Schutz vor den Auswirkungen konventioneller Zerstörungsmittel, insbesondere vor Belastungen, die durch Schutt und herabfallende Teile der Gebäudestruktur sowie durch Bomben- und Geschosssplitter verursacht werden;

- 4) Kategorie 2 Zufluchtsorte – die den Anforderungen für Zufluchtsorte der Kategorie 3 entsprechen und zusätzlich Schutz vor gammaübertragener Strahlung bei radioaktiven Ausfällen, wobei ein gammaübertragener Strahlungsdämpfungsfaktor $K \geq 100$ gewährleistet ist;
- 5) Kategorie 2 Zufluchtsorte — die den Anforderungen für Zufluchtsorte der Kategorien 3 und 2 entsprechen und darüber hinaus Schutz vor einem Überdruck bei Luftschockwellen mit einem Höchstwert von $\Delta p_m \geq 0,03$ MPa.

2. Neben ihrer Schutzfunktion für die Bevölkerung können Schutzbauten genutzt werden, um den Betrieb von Einrichtungen der öffentlichen Verwaltung zu sichern, ortsfeste technische Ausrüstung für den ununterbrochenen Betrieb in Not- und Krisensituationen, strategische Materialreserven, bewegliche Denkmäler, wertvolle Dokumentation sowie Film-, Radio- und Fernseharchive.

3. Die detaillierten technischen Bedingungen für jede Kategorie von Schutzbauten sind in Anhang 1 der Verordnung festgelegt.

Kapitel 3

Allgemeine Sicherheitsanforderungen an Schutzbauten

§ 4. 1. Schutzbauten können von Gebäudegruppen gemeinsam genutzt werden, wenn die Entfernung zu einem Gebäude mit Räumen, die für eine dauerhafte Bewohnung des Menschen ausgelegt sind, 500 m nicht überschreitet.

2. Schutzbauten werden geplantkonstruiert und ausgeführt wie folgt:

- 1) in Gebäuden oder anderen Bauten im unteren Stockwerk;
- 2) in Form von Strukturen, die unmittelbar an Gebäude oder andere Bauwerke angrenzen;
- 3) in Form von freistehenden Strukturen.

3. Eine vollständige Vertiefung der Schutzbauten im Boden ist erforderlich, und wenn es technisch schwierig ist, diese Bedingung zu erfüllen, sind Schutzbauten zulässig, die teilweise im Boden versenkt sind und mit einer Bodenschicht mit einer Dicke von mindestens 70 cm von außen aufgeschüttet sind.

4. Eine oberirdische Konstruktion ist zulässig, wenn hydrogeologische oder überschwemmte Bedingungen das Absenken der Schutzvorrichtung im Boden nicht zulassen oder erschweren, sofern die angenommene mechanische Festigkeit der Struktur, ihre

Wärmedämmung und der angenommene Gamma-Strahlendämpfungsfaktor aufrechterhalten werden.

5. Eine oberirdische Konstruktion ist auch bei Schutzbauten mit einer Kapazität von bis zu 25 Personen, bestehenden Anlagen oder Einrichtungen, die aus fertigen Bauteilen zusammengesetzt sind, zulässig, sofern die verwendete Technik dies vorsieht, sofern die angenommene mechanische Festigkeit der Struktur, ihre Wärmedämmung und der angenommene Faktor der Gammastrahlendämpfung durch radioaktiven Niederschlag erhalten bleiben.

6. Schutzbauten sind in Gebieten mit möglichen Überschwemmungen, auch bei schweren Niederschlägen und Überschwemmungen, vor Überschwemmungen zu schützen und müssen sich außerhalb des Bereichs befinden, der durch die Zerstörung oder Beschädigung wasserstauender hydrotechnischer Anlagen überflutet werden kann.

7. Die Räumlichkeiten der Schutzbauten dürfen nicht enthalten:

- 1) Gasanlagen;
- 2) Brennstoffsysteme, Systeme aus Prozessdampf oder komprimierten Gasen und Flüssigkeiten, ausgenommen innere Systeme von Schutzvorrichtungen;
- 3) Durchleitungssysteme, die andere Räumlichkeiten versorgen, Installateuranlagen, Zentralheizungen oder Warmwassersysteme.

8. An Zufluchtsorten ist ausnahmsweise die Anbringung von inneren Gebäudesystemen zulässig, deren Führung außerhalb des Umrisses des Zufluchtsorts erschwert ist, mit Ausnahme von Gasanlagen.

9. Die Mindestabstände von Schutzbauten zu Tanks, die für die Lagerung von Erdölzeugnissen, Prozesstanks und Rohrleitungen in Tankstellen für flüssige Brennstoffe, Flüssiggas enthaltenden Tanks, Rohrleitungen im Boden, Wasserversorgung, Kanalisation, Heizung und Stromleitungen verwendet werden, sind in Anhang 2 der Verordnung festgelegt.

10. Schutzbauten sind gegen Wasser und Feuchtigkeit bei Niederschlägen und gegen Grundwasser zu schützen, auf folgende Weise:

- 1) der Boden oberhalb und in der Nähe der Schutzvorrichtung ist so zu bilden, dass Wasser in untere Gebiete fließen kann;
- 2) der Boden der Bodenplatte oder des Fundaments muss mindestens 0,75 m über dem Höchstwert des Grundwasserspiegels liegen, es sei denn, es ist eine ausreichende Abdichtung vorhanden;

- 3) erforderlichenfalls ist ein Abdichtungs- oder Entwässerungssystem zu konstruieren.

11. Abdichtungen müssen folgende Schutzanforderungen erfüllen:

- 1) unter Bedingungen, in denen eine dynamische Belastung auf die Schutzvorrichtung aufgebracht wird;
- 2) unter Bedingungen, in denen das Grundwasser durch Salz und andere aggressive Chemikalien kontaminiert ist;
- 3) in Schutzbauten, die teilweise im Grundwasser oder in einem Gebiet mit möglichen Überschwemmungen angelegt sind, wobei ihre Schutzeigenschaften mit dem Auftreten zulässiger Kratzer von Bauelementen der Schutzstruktur mit einer Risseöffnung von bis zu 1 mm erhalten bleiben.

12. Gebäudehüllen, die mit dem Boden verfüllt werden, sind so zu dämmen und zu isolieren, dass Feuchtigkeit und Dampfkondensation an Wänden und Decken vermieden werden. Diese Anforderung gilt nicht für Zufluchtsorte.

Kapitel 4

Anforderungen an Kapazität und Fläche für Schutzbauten

§ 5. 1. Die Kapazität einer Schutzvorrichtung, d. h. die Höchstzahl der Personen, die in der Schutzvorrichtung anwesend sein können, ist unter Berücksichtigung der Sicherheitsbedingungen sowie technischer und wirtschaftlicher Erwägungen je nach Fläche der Schutzvorrichtung und Anzahl der Sitz- und Liegeplätze zu bestimmen.

2. Schutzbauten müssen wie folgt ausgelegt sein:

- 1) innerhalb der Grenzen des Fußabdrucks des Gebäudes – mit einer Kapazität, die schützende Orte für die Nutzer des Gebäudes oder der Gebäudegruppe gewährleistet;
- 2) außerhalb der Grenzen des Fußabdrucks des Gebäudes – mit einer Kapazität, die schützende Orte für die in der Region, für die Schutzorte vorgesehen wurden, anwesenden Personen.

3. Die nutzbare Fläche pro Person in einer Schutzvorrichtung muss eine sichere Unterbringung und Mobilität von Personen in dieser Schutzstruktur unter Berücksichtigung der vorgesehenen Anzahl von Sitz- und Liegeplätzen gewährleisten und darf nicht kleiner sein als:

- 1) 0,6 m² für jeden Sitzplatz – bei mechanischer Belüftung,
- 2) 1,0 m² für jeden Sitzplatz – bei Schwerkraftbelüftung

— und bei getrennten Liegeplätzen wird der zusätzliche Platz berücksichtigt, der für die geplante Bettenzahl erforderlich ist.

4. Schutzbauten zum Schutz von Ausrüstungen, Vorräten oder Materialgütern entsprechen den Anforderungen an den Schutz und die Funktionsfähigkeit entsprechend ihrem Verwendungszweck unter Berücksichtigung der Art der geschützten Objekte.

Kapitel 5

Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit von Schutzbauten

§ 6. Schutzbauten müssen so konstruiert und gebaut sein, dass die Lasten, die während des Baus und der Benutzung auf sie einwirken können, nicht zu Folgendem führen:

- 1) Zerstörung des gesamten Bauwerks oder eines Teils davon;
- 2) inakzeptable Bewegungen und Verformungen;
- 3) Beschädigung von Teilen der Struktur, Anschlüssen oder installierten Ausrüstungen durch erhebliche Bewegungen von Strukturelementen;
- 4) Zerstörung infolge eines Unfalls in einem Ausmaß, das in keinem Verhältnis zu seiner Ursache steht.

§ 7. 1. Die Schutzvorrichtung muss den Bedingungen entsprechen, die gewährleisten, dass die Tragfähigkeits-Grenz- und Gebrauchstauglichkeitszustände in keinem ihrer Elemente und in der gesamten Struktur überschritten werden.

2. Die Sicherheitsbedingungen der Konstruktion gemäß Absatz 1 sind erfüllt, wenn die Konstruktion mindestens den polnischen Konstruktions- und Berechnungsstandards sowie den Anforderungen dieser Verordnung entspricht.

3. Andere als die in Absatz 2 genannten Normen können verwendet werden, sofern die Anforderungen der Absätze 4 bis 7 erfüllt sind.

4. Die Tragfähigkeits-Grenzzustände gelten als überschritten, wenn die Struktur eine Gefahr für die Sicherheit von Personen in und um die Schutzstruktur sowie Schäden an Ausrüstungen oder gelagerten Sachen verursacht.

5. Die Gebrauchstauglichkeitsgrenzwerte gelten als überschritten, wenn die Leistungsanforderungen für die Konstruktion nicht erfüllt sind. Dies bedeutet, dass die Konstruktion des Bauwerks nicht zu Folgendem führen darf:

- 1) örtliche Schäden, einschließlich Risse, die die Funktionsfähigkeit, die Haltbarkeit und das Erscheinungsbild der Struktur, ihrer Teile und der angrenzenden, nicht konstruktiven Teile der Struktur beeinträchtigen können;
- 2) Verformungen oder Verschiebungen, die das Erscheinungsbild der Struktur und ihre Funktionsfähigkeit, einschließlich des Funktionierens von Maschinen und Ausrüstungen, beeinträchtigen, sowie Schäden an nicht konstruktiven Teilen der Struktur und Endelementen;
- 3) Vibrationen, die für Menschen schädlich sind oder die Struktur, ihre Ausrüstung und die gelagerten Gegenstände schädigen und deren bestimmungsgemäße Verwendung einschränken.

6. Im Hinblick auf die Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit von Schutzbauten in Gebieten, die den Einwirkungen des Bergbaus unterliegen, gelten die Anforderungen des Absatzes 5 nicht für Verformungen, Schäden und Erschütterungen der Struktur, die sich aus den Einwirkungen des Bergbaus ergeben.

7. In Gebieten, die den Einwirkungen des Bergbaus unterliegen, sind Konstruktionsschutzmaßnahmen anzuwenden, die dem Gefahrenzustand entsprechen, der sich aus den voraussichtlichen Auswirkungen von Bergbautätigkeiten ergibt, die als erzwungene Verschiebung und Verformung sowie Bodenvibrationen zu verstehen sind.

§ 8. Der Bau einer Schutzvorrichtung in unmittelbarer Nähe eines Bauwerks darf weder die Sicherheit der Nutzer der Gebäudestruktur gefährden noch deren Gebrauchstauglichkeit beeinträchtigen.

§ 9. 1. Die Berechnung der Konstruktionselemente von Schutzbauten in Bezug auf die Lasten erfolgt nach polnischen Normen, und die Anwendung anderer Normen ist möglich, sofern die Anforderungen des § 7 Absätze 4 bis 7 erfüllt sind.

2. Eine dauerhafte Verformung der Decken- und Fundamentplatten ist zulässig, während eine solche Verformung für Säulen und tragende Wände nicht zulässig ist.

§ 10. 1. Die tragenden Strukturen der vorgesehenen Schutzbauten sind für folgende Lasten zu berechnen:

- 1) dauerhaft;
- 2) veränderlich, teilweise langlebig;
- 3) außergewöhnliche Umstände, u. a. aufgrund des Überdrucks der Luftschockwellen, herabfallender Gegenstände und struktureller Elemente wie Balken und Schutt aus nahegelegenen Gebäuden.

2. Die detaillierten Vorschriften für die Berechnung der Struktur und des Widerstands der Schutzbauten sind in Anhang 3 der Verordnung festgelegt.

Kapitel 6

Anforderungen an die Brandbekämpfung für Schutzbauten

§ 11. Schutzbauten müssen so konstruiert und gebaut sein, dass die Möglichkeit eines Brandes begrenzt ist und gegebenenfalls Folgendes gewährleistet ist:

- 1) die Tragfähigkeit des Bauwerks bleibt während eines bestimmten Zeitraums erhalten;
- 2) die Ausbreitung von Feuer und Rauch innerhalb der Anlage ist begrenzt;
- 3) die Ausbreitung des Brandes auf benachbarte Anlagen ist begrenzt;
- 4) es ist möglich, Menschen zu evakuieren oder auf andere Weise zu retten;
- 5) die Sicherheit der Notdienste wird berücksichtigt.

§ 12. 1. Die Schutzvorrichtung ist ein separater Brandbereich.

2. Die Feuerlastdichte des Raumes der Schutzvorrichtung mit allen installierten Elementen der technischen Ausrüstung und der Versorgungsausrüstung darf 500 MJ/m² nicht überschreiten.

3. Böden, Wände und Decken müssen aus nichtbrennbaren Werkstoffen bestehen, deren Brandverhalten gemäß den polnischen Normen mindestens A2-s2, d0 beträgt.

4. Holzelemente mit einem Durchmesser von mindestens 10 cm können an Zufluchtsorten für den Bau oder die Verstärkung ihrer Struktur mit der Unterkonstruktion der Decke verwendet werden. Die Merkmale und Parameter dieser Elemente müssen mindestens den einschlägigen polnischen Normen entsprechen.

5. Die Verwendung entzündbarer Materialien und Produkte, deren thermische Zersetzungsprodukte im Sinne der polnischen Norm für die Innenbearbeitung hochgiftig oder intensiv rauchig sind, ist verboten.

6. Folgendes darf nicht verwendet werden:

- 1) Teppiche, Auskleidungen und locker aufgehängte Einrichtungsstoffe;
- 2) Materialien, die sehr giftige Gase ausstoßen – Verbrennungsprodukte – während eines Brandes im Sinne der polnischen Norm, z. B. Polyurethanschäume, Polyvinylchlorid;
- 3) abgehängte Decken und Fußböden, die sich über Elektroinstallationen befinden;
- 4) Gasanlagen und -geräte;
- 5) Tanks mit entzündbaren Gasen.

§ 13. 1. Bei neu gebauten oder rekonstruierten Schutzbauten sind die zusätzlichen Brandbekämpfungsanforderungen nach Absatz 2-9 sicherzustellen.

2. Eine Unterkunft, die sich unter dem Gebäude befindet oder an das Gebäude angrenzt, muss am Punkt eines möglichen Brandaufpralls vorbehaltlich des Absatzes 4 Brandtrennelemente mit einer Feuerbeständigkeit von REI 240 aufweisen.

3. Der Zufluchtsort unter oder in der Nähe des Gebäudes muss an der Stelle des möglichen Auswirkungsbereichs des Brands, vorbehaltlich Absatz 4 über Trennelemente der Feuerwiderstandsklasse REI 120 verfügen.

4. Bei einer Schutzvorrichtung mit einer Kapazität von mehr als 300 Personen sind getrennte kleinere Brandschutzzonen mit einer Kapazität von höchstens 300 Personen zu verwenden, die durch eine Trennwand aus Beton mit einer Dicke von mindestens 40 cm und eine Doppelschutztür begrenzt werden, um die Ausbreitung des Brandes und die Zerstörungstoffe bei Ausfall oder Beschädigung der Schutzschicht in einem der Zonen zu verhindern; diese Anforderung gilt jedoch nicht für Unterwegsstationen und Tunnel, Schutzbauten, die durch eine mindestens 10-Meter-Bodenschicht geschützt sind, oder für solche, über denen mindestens 8 Stockwerke unmittelbar errichtet werden.

5. Lagerräume und Technikräume mit einer Feuerlastdichte von mehr als 500 MJ/m² sind von dem verbleibenden Teil des Gebäudes, der für die Nutzung durch Menschen bestimmt ist, durch Trennwände mit einer Feuerwiderstandsklasse von mindestens REI 120 zu trennen.

6. Notbeleuchtungen, die von Batterieräumen oder Batterien angetrieben werden, die in Leuchten eingebaut sind, müssen auf Fluchtwegen installiert sein.

7. In einer Stahlbetonkonstruktion muss die Betonschicht aus Außenwänden und unbeschichteten Böden, die von außen Schutz gegen übermäßige Erhitzung der tragenden

Verstärkung im Fall von Bränden in der Außenumgebung der Schutzstruktur bietet, eine Dicke von 40 mm haben.

8. Die Stromkreise der elektrischen Systeme müssen so angeordnet sein, dass ihr Ausfall in einem Brandbereich nicht zu einem Stromausfall in einem anderen Brandbereich führt.

9. Installationsschächte in den Vorräumen und anderen Trennwänden muss den für diese Bauteile erforderlichen mechanischen Widerstand aufweisen, der an den Widerstand der Schutzvorrichtung angepasst ist.

10. Für die Montage der Brandschutztrennteile müssen die für diese Elemente erforderliche Feuerwiderstandsklasse EI und der mechanische Widerstand an den Widerstand der Schutzstruktur angepasst sein.

11. Installationsschächte mit einem Durchmesser von mehr als 0,04 m in den Wänden eines Raumes, dessen Feuerwiderstandsklasse mindestens EI 60 oder REI 60 beträgt und bei denen es sich nicht um Bestandteile einer Brandtrennung handelt, müssen die Feuerwiderstandsklasse EI der Wände dieses Raumes aufweisen.

§ 14. 1. Unterkünfte, die mit Stromgeneratoren oder Batterieräumen ausgestattet sind, müssen die zusätzlichen Anforderungen der Absätze 2 bis 14 erfüllen.

2. Technikräume, die Stromgeneratoren, Kraftstofftanks oder Batterieräume enthalten, müssen getrennte Brandzonen bilden.

3. In einem Brandbereich einer Schutzvorrichtung, die für die menschliche Belegung bestimmt ist, dürfen keine Explosionsräume vorhanden sein.

4. Elektrische Systeme und Ausrüstungen in einem Raum mit Kraftstofftank und Kraftstoffpumpen sind explosionsicher zu verwenden, wenn zu erwarten ist, dass in diesen Räumen Brennstoffe verwendet werden, die explosionsfähige Gemische erzeugen können.

5. In Batterieräumen, die mit Wasserstoffverstärkern ausgestattet sind oder in Batterieräumen, in denen kein Wasserstoff emittiert wird, kann das elektrische System wie in einem nicht explosionsfähigen Raum ausgeführt werden.

6. Die Kraftstofftankbeschläge müssen die Entnahme von Kraftstoff unter Brandbedingungen auf der Oberfläche ermöglichen, und das Atemventil muss so ausgerüstet sein, dass kein Brand in den Gasbereich der Tanks gelangt.

7. Es ist ein Absperrventil an der Kraftstoffleitung im Inneren des Unterhauses anzubringen.

8. Kraftstoffleitungen dürfen nicht an Fluchtwegen oder Anschlüssen angebracht sein.

9. Der Kraftstoffrückhaltebehälter ist am Leistungsgenerator anzubringen, wenn kein Kraftstoffzwischenbehälter in einem gesonderten Raum hergestellt wird.

10. Im Brennstofftank-Zwischenraum müssen eine Schwelle von mindestens 15 cm Höhe und ein Hohlraum im Boden vorhanden sein, um den ausgetretenen Kraftstoff aufzufangen.

11. Der Kraftstoffzwischenbehälter muss mit einem Kraftstoffpegelanzeiger ausgerüstet sein.

12. Der Kraftstoffzwischenbehälter ist als hermetisches Verfahren mit Entlüftung zu einem externen Tank oder Luftvektor zu betreiben – mit Explosionsschutz, wenn flüssige Brennstoffe mit einem Flammpunkt unter 55 °C verwendet werden oder wenn explosionsfähige Atmosphärenbereiche vorhanden sind.

13. Kraftstoffpumpen müssen bei Verwendung flüssiger Brennstoffe mit einem Flammpunkt unter 55 °C oder bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre explosionssicher ausgelegt sein.

14. Die Brennstofffernleitung darf nicht durch andere Schutzräume als die der Kraftstoffpumpe und des Stromgenerators geleitet werden.

§ 15. 1. Ist der zu den Schutzbauten führende Vorraum mit einer Außen- und Innentür aus schutz- und hermetischem Stahlblech von ≥ 8 mm ausgestattet, das den Anforderungen dieser technischen Bedingungen entspricht oder auf der Grundlage zuvor geltender Kataloge von Ausrüstungen und Vorrichtungen für den zivilen Schutz vorgesehen war, und beträgt der Abstand zwischen diesen Türen mindestens 100 cm, so muss die Schutzvorrichtung eine separate Brandzone bilden, und es sind keine zusätzlichen Brandschutztüren erforderlich.

2. In geschlossenen und hermetischen Unterkünften sind technische und bauliche Lösungen für die Rauchentfernung nicht erforderlich, wenn ihre Verwendung die Kontinuität der luftdichten Schicht unterbrochen oder die Widerstandsfähigkeit der Schutzbauten gegen den Überdruck der Luftschockwelle verringert.

Kapitel 7

Anforderungen an Eingänge und Verkehrswege in Schutzbauten

§ 16. 1. Die Eingänge zu Schutzbauten sind so zu gestalten, dass Schutzzonen und andere Bedrohungen der Effizienz des Eingangs so vermieden werden, dass die Zerstörung von zwei Eingängen durch eine einzige Handlung des angenommenen Vernichtungsmittels verhindert

wird, wobei die Möglichkeit zu berücksichtigen ist, den Eingang für Personen mit besonderen Bedürfnissen gemäß dem Gesetz vom 19. Juli 2019 über die Gewährleistung der Zugänglichkeit für Personen mit besonderen Bedürfnissen (Gesetzblatt 2022, Pos. 2240) zu nutzen.

2. Die Eingänge der Schutzbauten bestehen aus folgenden Elementen:

- 1) geschützter Eingang;
- 2) Vorraum;
- 3) Schutztür.

3. Um den Zugang zu den Schutzbauten zu ermöglichen, müssen feste Treppen mit einer nutzbaren Mindestbreite des Fluges und der Landung von 1,20 m und einer maximalen Stufenhöhe von 0,175 m verwendet werden, wobei die Anzahl der Stufen in einem Treppenlauf nicht mehr als 17 betragen darf.

4. Die Breite der festen Stufen muss folgender Formel entsprechen: $2h + s = 0,6$ bis 0,65 m, wobei „h“ für die Höhe der Stufe und „s“ für deren Breite steht.

5. In Schutzbauten mit einer Kapazität von bis zu 50 Personen ist Folgendes zulässig:

- 1) feste Treppen – mit einer nutzbaren Mindestbreite des Laufs und des Absatzes von 0,80 m und einer maximalen Stufenhöhe von 0,20 m, wobei die Anzahl der Stufen in einem Treppenlauf 20 Treppen nicht überschreitet;
- 2) fächerförmige Treppen, Lauf- oder Wendeltreppen – mit einer nutzbaren Lauf- und Absatzbreite von mindestens 0,8 m und einer Stufenhöhe von höchstens 0,2 m.

6. Die fächerförmigen Stufen müssen mindestens 0,25 m breit sein, während diese Breite der Lauf- oder Wendeltreppen in einem Abstand von höchstens 0,4 m vom Handlauf des inneren Geländes oder der Säule, die die konzentrische Struktur der Treppen bildet, vorhanden sein muss.

7. Bei Schutzbauten, die für mehr als 50 Personen ausgelegt sind, sind die nutzbare Gesamtbreite der Flüge und die kombinierte nutzbare Breite der Lande in Treppen, die die Zufahrtsstrecke bilden, auf der die meisten Personen anwesend sein dürften, im Verhältnis zu der Zahl der Personen zu berechnen, die gleichzeitig in der Schutzvorrichtung anwesend sein dürften, wobei eine Breite von mindestens 0,6 m pro 100 Personen zu erwarten ist, aber nicht weniger als die in Absatz 3 genannte Breite.

8. Ein Eingang zu Schutzbauten in Form eines Schachts oder einer Rutsche ist nicht zulässig.

9. Hebeeinrichtungen oder andere technische Einrichtungen, die die vertikale Beförderung von Menschen mit Behinderungen ermöglichen, können im Zugangsbereich der Schutzbauten im Freien eingesetzt werden. Die Installation solcher Anlagen befreit nicht von der Verwendung von Treppen.

§ 17. 1. Ein geschützter Eingang ist ein auf allen Seiten umschlossener Raum, bestehend aus einer Decke, Wänden und einem Fundament aus Beton, der unmittelbar an die Außentüren der Schutzbauten angrenzt und die Öffnung des Eingangs gegen die unmittelbaren Einwirkungen mechanischer Beschädigungsfaktoren, entzündbarer Mittel und Gammastrahlen abschirmt.

2. Ein geschützter Eingang ist in Korridorachsen, Tunneln, Autorampen oder am Ende eines Treppenlaufs als verstärkter Abschnitt ausgelegt.

3. Der geschützte Eingang muss folgende Anforderungen erfüllen:

- 1) die Widerstandsfähigkeit gegen Luftshockwellenüberdruck muss mindestens 70 % des angenommenen Widerstands der Schutzbauten betragen.
- 2) die Decken und Wände des geschützten Eingangs müssen mindestens 30 cm dick sein;
- 3) die Länge des geschützten Eingangs entspricht der Breite der Eingangsöffnung und zusätzlich $\geq 1,5$ der Breite der Öffnung des Eingangs auf jeder Seite der Eingangsöffnung;
- 4) die Breite des geschützten Eingangs beträgt $\leq 1,5$ der Breite der Eingangsöffnung, jedoch nicht weniger als 120 cm bei den Haupteingängen und mindestens 90 cm bei Notausgängen und in Schutzbauten mit einer Kapazität von höchstens 25 Personen;
- 5) die Benutzung eines weiter gefassten, geschützten Eingangs mit entsprechender Länge ist so zulässig, dass die Öffnung des Eingangs vor einer unmittelbaren Einwirkung von Vernichtungsmitteln auf allen Seiten geschützt ist.

4. Ein halbgeschützter Eingang ist ein geschützter Eingang, der mit einem Totraum endet, der genutzt werden kann, wenn die Nutzung eines auf zwei Seiten geöffneten geschützten Eingangs aus technischen oder funktionellen Gründen schwierig ist.

5. In Schutzbauten, ausgenommen Zufluchtsorte der Kategorie 3, ist für den Schutz vor gammaübertragener Strahlung durch radioaktive Niederschläge Folgendes zu verwenden:

- 1) zwei rechtwinklige Wegunterbrechungen zwischen dem Freiraum außerhalb der Einrichtung am Eingang und dem Raum, der für die menschliche Nutzung bestimmt ist, oder

- 2) ein rechter Wegbruch mit Türen, die einen gammaübertragenen Strahlungsdämpfungsfaktor von $K \geq 10$ gewährleisten.

6. In Garagen mit mehreren Stellplätzen und unterirdischen Verkehrseinrichtungen mit Schutzfunktion sind Eingänge ohne geschützten Eingang oder mit halbgeschütztem Eingang zulässig, sofern die Rampe, die Decke über der Rampe und der angrenzende Bereich so gestaltet sind, dass das Eingangstor auf allen Seiten vor der unmittelbaren Einwirkung von Splittern und anderen Vernichtungsmitteln abgeschirmt ist und sich im rechten Winkel zur Achse der Rampe oder des Eingangstunnels befindet.

7. Ist es in Garagen mit mehreren Stellplätzen oder unterirdischen Verkehrseinrichtungen mit Schutzfunktion nicht möglich, das Eingangstor nach Absatz 6 abzuschirmen, so kann in einem nach Absatz 8 gekennzeichneten Teil des Garagenraums ein Schutzbereich eingerichtet werden, der vor den unmittelbaren äußeren Vernichtungsstoffen abgeschirmt ist, einschließlich der abgelösten Elemente der Torstruktur im Falle einer mechanischen Beschädigung.

8. In Garagen mit mehreren Stellplätzen und unterirdischen Verkehrseinrichtungen mit Zufluchtsfunktion ist der Zufluchtsort in einem Teil der Einrichtung vorgesehen; die Grenzen des geplanten Schutzbereichs sind vom Rest des ungeschützten Teils der Gebäudestruktur durch zwei horizontale Linien von 8 cm bis 10 cm Breite zu trennen, die der Breite einer einzigen Linie entsprechen:

- 1) Schutzzone – eine grüne Linie,
 - 2) andere ungeschützte Gebäudeteile – orangefarbene Linie
- die Kennzeichnung muss mit einer Bodenfarbe für Beton oder mit anderen Mitteln erfolgen, die die Haltbarkeit gewährleisten.

§ 18. 1. Der Vorraum ist ein Bereich, der unmittelbar an den geschützten Eingang angrenzt; er erhöht die Hermetik des Eingangs, ermöglicht den vermuteten mechanischen Widerstand, sorgt für Wärmedämmung bei Brandeintritt und schwächt die durch gammaübertragene Strahlung.

2. Die Außentür des Vorraums muss sich nach außen öffnen und senkrecht zur Achse des Flures, der Treppen oder des geschützten Eingangs angeordnet sein.

3. Die Innentür des Vorraums darf sich nicht unmittelbar gegenüber der Außentür befinden.

4. Ist der Ein- oder Ausgang während der unmittelbaren angenommenen Wirkung von mechanischen Vernichtungsmitteln und Kontaminationsmittel geplant, sind je nach angenommener Widerstandskraft ein- oder mehrere mit Außen- und Innentüren, d. h. Schlössen, ausgestattete Prüfkörper zu verwenden.

5. Ist ein Sanitärpunkt in Schutzbauten vorgesehen, so sind mindestens zwei Vorräume mit einem Eingang vom Innenraum zum sauberen Bereich und einem separaten Eingang zur Dekontaminierungsanlage und dann zum sauberen Bereich zu benutzen.

§ 19. 1. Türen, die zu Schutzbauten führen, einschließlich der Innentür des Vorraums und der Reserveausgangstür, müssen in der lichten Öffnung des Türrahmens mindestens wie folgt haben:

- 1) 0,9 m Breite;
- 2) 2,0 m Höhe.

2. Die Tür zu den Technikräumen und in Schutzbauten mit einer Kapazität von bis zu 50 Personen muss die Tür, die zu den Schutzbauten führt, einschließlich der Innentür, in der lichten Öffnung des Türrahmens mindestens wie folgt haben:

- 1) 0,8 m Breite und 1,8 m Höhe – bei Eingangstüren;
- 2) 0,6 m breit und 1,2 m hoch – bei Reserveausgangstüren und Eingängen in die Expansionskammer und bei Verwendung von Luken am Reserveausgang muss die kleinste Abmessung in der lichten Öffnung mindestens 0,6 m betragen.

3. Bei Schutzbauten mit einer Kapazität von mehr als 50 Personen ist die Gesamtbreite der Türen in der lichten Öffnung des Rahmens der Türen, die Eingänge zu Schutzbauten und Ausgänge aus den Schutzkammern darstellen, im Verhältnis zur Anzahl der Personen zu berechnen, die sich gleichzeitig dort befinden können, wobei eine Mindestbreite von 0,4 m je 100 Personen mit der geringsten Türbreite in der lichten Öffnung des Türrahmens von 0,9 m zugrunde gelegt wird.

4. Die Türen, die zu Schutzbauten führen, einschließlich der Innentüren des Vorraums, müssen nach außen oder nach außen geöffnet werden, und die Struktur des Türrahmens ist im gesamten Umfang zu stützen und durch Stahlanker in der tragenden Wand zu verankern.

5. Die Schutzbauten müssen einen Raum aufweisen, der den Innenraum der Schutzbauten von der äußeren Umgebung trennt, und mit Zugangs- und Innentüren ausgestattet sein, die an die Struktur der Einrichtung angepasst sind.

6. Bei Zufluchtsorten der Kategorien 2 und 3 kann ein Fahrzeug übersprungen und eine Stahl- oder Holztür ohne besondere Schutzvorschriften benutzt werden, wenn sich die Stelle für die menschliche Belegung an einem Teil des Zufluchtsorts befindet, der vor der unmittelbaren Einwirkung externer Vernichtungsmittel und von abgelösten Türelementen geschützt ist, wenn diese durch eine Explosion in den verdeckten Bereich fallen.

7. Die maximale Höhe der Türschwellen in Schutzbauten muss 0,2 m betragen.

8. In Garagen mit mehreren Stellplätzen und unterirdischen Verkehrseinrichtungen mit der Funktion des Zufluchtsorts sind externe, besonders konstruierte Tore, d. h. Schutz- und hermetisch, nicht erforderlich, wenn die Schutzzone in einem markierten Teil des Garagenraums vorgesehen ist und im Falle mechanischer Beschädigungen vor der unmittelbaren Einwirkung externer Vernichtungsmittel, einschließlich abgelöster Elemente der Torstruktur, abgeschirmt ist.

9. In Garagen mit mehreren Stellplätzen mit der Funktion einer Unterkunft müssen Eintrittstore die folgenden kumulativen Anforderungen erfüllen:

- 1) die äußeren Tore müssen den Schutz und die für die Sicherheitstür vorgeschriebene Festigkeit bieten, und zwar durch mit Blech oder Stahlbeton bedeckte Gitterkonstruktionen, deren Flügel gegen den Türrahmen gepresst und in der Struktur der Unterkunft verankert sind;
- 2) die inneren Tore, die den Vorraum vom Garagenraum trennen, müssen hermetisch sein.

10. Die Anforderungen für Türen, automatische Explosionsschutzventile und bestimmte andere Einrichtungen in Schutzbauten sind in Anhang 4 der Verordnung festgelegt.

§ 20. 1. Breite der Gänge in Schutzbauten:

- 1) muss für die Hauptverkehrsstrecken mindestens 120 cm betragen;
- 2) muss bei anderen Durchgängen mindestens 90 cm betragen;
- 3) ermöglicht einen reibungslosen und sicheren Personenverkehr in der Schutzstruktur unter Berücksichtigung von Personen mit besonderen Bedürfnissen im Sinne des Gesetzes vom 19. Juli 2019 über die Gewährleistung der Zugänglichkeit für Personen mit besonderen Bedürfnissen;
- 4) Schutzbauten, die zum Schutz von Ausrüstungen, Materialvorräten oder sonstigen Materialgütern bestimmt sind, müssen den Anforderungen entsprechend dem Zweck der Schutzbauten entsprechen, wobei die Art der zu schützenden Ausrüstung oder die Art der Lagerung und Beförderung der Gegenstände zu berücksichtigen sind.

2. Die Breite der Hauptverkehrsstrecken wird im Verhältnis zur Zahl der Personen berechnet, die den Korridor nutzen, mit mindestens 0,6 m je 100 Personen, jedoch nicht weniger als 1,2 m.

3. Die Höhe der Hauptverkehrsstrecken muss mindestens 2,2 m betragen, während die Höhe der örtlichen Absenkung 2 m betragen muss, wobei die Länge des unteren Streckenabschnitts 1,5 m auf jedem 10 m langen Abschnitt der Hauptverkehrsstrecke nicht überschreiten darf.

4. Durch die Türöffnungen, die den Ausgang zum Hauptverkehrsweg bilden, darf die erforderliche Breite des Korridors nicht verringert werden, wenn sie vollständig geöffnet sind. Diese Vorschrift gilt nicht für Türen, die mit automatischen Schließvorrichtungen ausgestattet sind.

5. Bei Schutzbauten mit einer Kapazität von bis zu 50 Personen sind die Korridore, die die Hauptverkehrsrouten bilden, 90 cm breit.

Kapitel 8

Anforderungen an Notausgänge in Schutzbauten

§ 21. 1. Bei Schutzbauten, die sich unter einem Gebäude befinden, ist ein Notausgang erforderlich, der außerhalb des Gebäudes führt, wobei der vor Schutt schützende Bereich zu berücksichtigen ist.

2. Die Methode zur Berechnung einer vor Schutt sicheren Zone ist in Anhang 5 der Verordnung festgelegt.

3. Ein Reserveausgang ist nicht erforderlich, wenn die folgenden Bedingungen gemeinsam erfüllt sind:

- 1) der Primäreingang befindet sich außerhalb des Bereichs des voraussichtlichen Schutts oder anderer Gefahren;
- 2) die Außenwand der Schutzbauten ist nicht länger als 10 m;
- 3) die Kapazität der Schutzbauten darf 25 Personen nicht überschreiten.

4. Der Reserveausgang aus Schutzbauten muss gegen Schutt und Splitter geschützt sein, Schutz gegen Niederschlag und das Eindringen von Regenwasser von der Bodenoberfläche bieten und von Hand ohne hydraulische Heber geöffnet werden können.

5. Alle oberirdischen und unterirdischen Elemente der Notausgänge müssen einen mechanischen Widerstand aufweisen, der mindestens der Konstruktion der Schutzbauten

entspricht, mit Ausnahme des Daches über den Treppen zum Schutz gegen Niederschläge, die eine leichte Konstruktion haben können.

6. Bei Schutzbauten muss der Reserveausgang aus folgenden Elementen bestehen:

- 1) Vorraum des Reserveausgangs;
- 2) Reserveausgangstunnel, der zu einer schuttfreien Zone führt;
- 3) Reserveausgangsschacht, geschlossen durch den oberirdischen Schornstein oder die Treppen, die zur Bodenoberfläche führen.

7. In Schutzbauten mit Ausnahme von Zufluchtsorten der Kategorie 3 ist zum Schutz vor gammaübertragener Strahlung durch radioaktive Niederschläge Folgendes zu verwenden:

- 1) zwei rechtwinklige Straßenunterbrechungen zwischen dem Freiraum außerhalb der Einrichtung am Reserveausgang und dem Raum, der für die Nutzung durch den Menschen bestimmt ist, oder
- 2) ein rechter Wegbruch mit Türen, die einen gammaübertragenen Strahlungsdämpfungsfaktor von $K \geq 10$ gewährleisten.

§ 22. 1. Der Reserveausgang-Vorraum muss der Raum sein, in dem das Innere der Schutzbauten von der äußeren Umgebung getrennt wird, und muss über Folgendes verfügen:

- 1) Außen- und Innentüren, die den an die Einrichtung angepassten Anforderungen gemäß Anhang 4 der Verordnung entsprechen und nach außen geöffnet werden, oder Schiebetüren sind;
- 2) eine Schwelle von 0,2 m, um zu verhindern, dass Wasser in den Tunnel und in die Schutzbauten gelangt.

2. Der Reserveausgangstunnel ist zu verwenden, wenn sich der Reserveausgang außerhalb des Schuttschutzbereichs befindet und es erforderlich ist, den Reserveausgangsschacht in den schuttsicheren Bereich zu verschieben.

3. Der Reserveausgangstunnel muss folgende Anforderungen erfüllen:

- 1) er muss $\geq 1,2$ m breit und in der freien Öffnung $\geq 2,0$ m hoch sein;
- 2) er ist zusammen mit dem Vorraum von der Hauptstruktur der Unterkunft durch eine Dehnungsfuge zu trennen. Diese Anforderung gilt nicht für Unterkünfte, die in bewässerten Böden errichtet werden und deren Länge 3 m überschreitet;
- 3) er muss weiter vom Schacht oder den Treppen des Reserveausgangs durch eine Trennwand mit einer schützenden hermetischen Tür und einem automatischen

Explosionsschutzventil getrennt sein, um einen geschlossenen Raum mit einem Volumen von mindestens $3,30 \text{ m}^3$ zu bilden — wenn er auch als Expansionskammer dient;

4) er muss eine Bodenneigung von 2 % zum Reserveausgangsschacht aufweisen.

4. Die Breite der Reserveausgangstunnel ist proportional zu der Zahl der Personen zu berechnen, die gleichzeitig in der Schutzvorrichtung anwesend sein können und die mindestens 0,4 m je 100 Personen, jedoch nicht weniger als 1,2 m, in Anspruch nehmen können.

5. Bei Schutzbauten mit einer Kapazität von bis zu 150 Personen sind Notausgangstunnel mit folgenden lichten Öffnungsmaßen zulässig: $\geq 0,9 \text{ m}$ Breite und $\geq 1,2 \text{ m}$ Höhe und bei kreisförmigen Profilen der Innendurchmesser $\geq 0,8 \text{ m}$.

6. Die Notausgangswellen sind in Form von Treppen entsprechend den Bedingungen des § 16 auszulegen, wobei bei der Berechnung der Gesamtnutzbreite der Treppenläufe und der Gesamtnutzbreite des Treppenlaufs eine Breite von mindestens 0,4 m je 100 Personen, jedoch nicht weniger als 1,2 m zulässig ist.

7. In Schutzbauten mit einer Kapazität von bis zu 150 Personen ist ein Reserveausgangsschacht zulässig, der folgenden Anforderungen genügt:

1) er muss in der freien Öffnung $\geq 0,9 \text{ m}$ breit sein;

2) er muss mit einer Leiter mit Stahlklammern versehen sein;

3) er endet mit:

a) einem oberirdischen Schornstein mit Gittern in den Seitenwänden von mindestens $0,6 \times 0,6 \text{ m}$, von denen sich eine nach innen öffnet und von innen ein Schloss befindet, und die übrigen Gitter dürfen sich nicht öffnen;

b) einer Stahlklappe ohne oberirdischen Schornstein, die auch als Lufteinlass mit einem solchen Abschluss dient - bei diesem Abschluss muss er auch mit einem Stahlrohr mit einem Rohrstück versehen sein, das zum Boden gebogen oder in ähnlicher Weise hergestellt wird, um die Welle oder den Endabschnitt des Reserveausgangstunnels mit Luft zu versorgen.

8. Der Reserveausgangsschacht muss sich in einem vor Schutt sicheren Bereich und unter schwierigen Ortungsbedingungen, z. B. kompakter Gebäudeentwicklung, befinden; es ist zulässig, außerhalb des vor Schutt sicheren Bereichs einen vertikalen Schacht so herzustellen, dass die Unterkante der Öffnung des Schornsteinaustritts proportional zur maximalen Höhe des Schornsteins, der als $1/4$ der nach Anhang 5 der Regelung ermittelten Höhe angesetzt wird, höchstens jedoch 4,0 m, angehoben wird.

9. Bei Schutzbauten mit einer Kapazität von bis zu 150 Personen, die sich unter einem Gebäude mit einer Höhe der Oberfassade von nicht mehr als 16 m befinden, ist es zulässig,

die Notausgangswelle direkt an der Außenwand des Gebäudes zu platzieren, wobei die Unterkante der Öffnung des Schornsteinausgangs (Gitter) auf der Ebene von 1/4 der Höhe des Gebäudes liegt und ab einer Höhe von 180 cm an der Außenwand absteigende Halterungen angebracht sind.

10. Bei kompakter Bauweise sind zusätzlich Notdurchgänge zwischen den Untergeschossen der Gebäude vorzusehen, die so auszuführen sind, dass die Trennwand abgebaut und der Durchgang mit Handwerkzeugen freigegeben werden kann.

11. Sind in der Reserveausgangslösung anstelle von Schächten Treppen vorgesehen, so müssen sie auf Bodenhöhe in einem schuttsicheren Bereich enden.

12. Am unteren Ende des Reserveausgangsschachts – und bei Treppen – muss in der unteren Decke des Tunnels, der zum Reserveausgang führt, die individuelle Entwässerung entsprechend den Boden- und Wasserbedingungen erfolgen, die vor Überflutung des Rückflusses zu schützen sind.

Kapitel 9

Anforderungen an Hauptfunktionsräume, Technikbereich, Sozialräume und Belüftungsanforderungen an Schutzbauten

§ 23. 1. Die Hauptfunktionsräume dienen unmittelbar der Erfüllung der wesentlichen Funktion der Schutzbauten und sind wie folgt zu gestalten:

- 1) Sitz- und Ruheräume – im Falle von Katastrophenschutzbauten;
- 2) Erfüllung der Anforderungen je nach Verwendungszweck der Schutzbauten unter Berücksichtigung der Art der geschützten Ausrüstung oder der Art und Weise, in der die Materialien gelagert und befördert werden – im Falle von Schutzbauten zum Schutz von Ausrüstungen, Materialvorräten oder sonstigen Materialgütern.

2. Sitz- und Ruheräume sind in den Gängen des gemeinsamen Teils, unterirdischen Anschlüssen zwischen Gebäuden oder in getrennten Räumen außerhalb der Gefahrenperiode zu planen, z. B. für Fitnesscenter, Kinderwagen- und Fahrradräume, Mieterversammlungsräume und Garagenhallen.

§ 24. Die Anzahl der Sitze in den Schutzbauten für den Katastrophenschutz wird auf 2/3 des Fassungsvermögens der Schutzbauten und, falls keine speziellen Schlafplätze vorhanden sind, für alle in Schutzbauten anwesenden Personen festgelegt.

§ 25. Sozialräume umfassen:

- 1) Schlafräume;
- 2) Waschräume;
- 3) Waschanlagen;
- 4) optional andere Räume, z. B.: Küchen, Lebensmittellagerräume, Speiseräume, Geschirrspülräume, medizinische Büros, Ferienräume, Raucherräume, Isolierräume, Wäschetrocknungsräume, Abfall- und Mülllagerräume, Radio- und Fernsehräume, die den Empfang laufender Kommunikation und Nachrichten ermöglichen, je nach Kapazität und Funktion der Schutzbauten.

§ 26. 1. Bei Schutzbauten zum Schutz von Personen ist die Zahl der Schlafplätze in Schutzbauten auf $\frac{1}{3} + 4\%$ des Fassungsvermögens der Schutzbauten einzustellen.

2. Schlafplätze sind an Zufluchtsorten, die für Kurzaufenthalte von Personen vorgesehen sind, nicht erforderlich.

3. Die Schlafräume sind wie folgt zu planen:

- 1) soweit möglich von internen Lärmquellen entfernt;
- 2) in getrennten Räumen mit vier bis sechs Personen, die durch leichte Wände getrennt sind, mit Ausnahme von Schutzbauten mit einer Kapazität von bis zu 25 Personen, in denen Schlafräume im selben Raum wie Sitzplätze eingerichtet werden dürfen.

§ 27. Die Waschräume müssen über Folgendes verfügen:

- 1) im Falle von Schutzbauten zum Schutz von Menschen – mindestens ein Waschbecken für höchstens 100 Personen mit neu konzipierten Unterkünften, die ein Waschbecken für höchstens 20 bis 25 Personen bieten, unter Berücksichtigung von Menschen mit besonderen Bedürfnissen gemäß dem Gesetz vom 19. Juli 2019 zur Gewährleistung der Zugänglichkeit für Personen mit besonderen Bedürfnissen;
- 2) bei Unterkünften innerhalb von Anlagen, in denen giftige Industriestoffe verwendet werden und bei denen davon ausgegangen wird, dass die vollständige Ausführung der Schutzfunktion eine Woche oder mehr in Anspruch nehmen muss – zusätzlich eine sanitäre Behandlungsstelle mit Duschen zum Spülen chemischer Stoffe oder radioaktiven Staubes von Personen, die in die Schutzeinrichtung gelangen, in einer dem Zweck und der Kapazität der Schutzvorrichtung angemessenen Anzahl von mindestens 1 Dusche für höchstens 100 Personen.

§ 28. Die sanitäre Behandlungsstelle, sofern vorhanden, ist im Eingangsbereich als sequenziell vernetzter Vorraum zu planen:

- 1) Entkleidungsraum mit versiegelten Behältnissen für kontaminierte Kleidung;
- 2) Dekontaminierungsdusche;
- 3) hygienische Dusche;
- 4) Ankleideraum mit Durchgang zur ärztlichen Kontrollstelle und zum sauberen Bereich, d. h. zum Hauptverkehrsweg der Schutzstruktur.

§ 29. Waschanlagen müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- 1) mindestens eine Toilette mit Spül- oder Trockentoiletten für höchstens 75 Personen, mit einer Toilette in neu gestalteten Unterkünften für 25 Personen unter Berücksichtigung von Menschen mit besonderen Bedürfnissen gemäß dem Gesetz vom 19. Juli 2019 zur Gewährleistung der Zugänglichkeit für Personen mit besonderen Bedürfnissen;
- 2) im Falle eines hohen Ausfallrisikos des vorgesehenen Wasserversorgungs- oder Abwassersystems und des Fehlens einer Reservequelle für die Wasserversorgung für sanitäre Zwecke, besitzen sie trockene Ersatztoiletten anstelle hermetischer Behälter;
- 3) sind vollständig von den anderen Räumen durch einen Reinigungsraum getrennt, der als Innenraum dient;
- 4) in einer Schutzstruktur von mehr als 75 Personen – sind sie für Männer und Frauen getrennt.

§ 30. Die Lagerräume für Wasser, Lebensmittel, Medikamente, Reinigungsmittel, Hygiene- und persönliche Schutzausrüstungen müssen sich in einem oder mehreren getrennten Räumen und in Unterkünften mit einer Kapazität von mehr als 25 Personen in getrennten Räumen befinden.

§ 31. In Unterkünften mit einer Kapazität von mehr als 300 Personen sind folgende Räume vorzusehen, deren Größe im Verhältnis zur Kapazität der Unterkunft steht, jedoch nicht weniger als 6 bis 8 m²:

- 1) Raum für den Unterkunftsdienst;
- 2) medizinisches Zentrum;
- 3) Isolationsraum für Kranke;
- 4) Lagerräume für Lebensmittel, die keine Kühlagerung erfordern, einen Ort für die Erhitzung der Mahlzeiten, einen Speiseraum und einen Ort zum Waschen von Geschirr;

5) Mülllagerfläche in Mülldosen.

§ 32. 1. Die Technikräume zur Sicherung des Betriebs der Schutzausrüstungen werden je nach Zweck der Einrichtung für Folgendes vorbereitet:

- 1) Ausrüstung für Kommunikations- und IT-Systeme;
- 2) Lüftungsanlagengeräte;
- 3) Wasser- und Abwasseranlagen;
- 4) Stromversorgungsanlagen;
- 5) Überwachungs- und Brandbekämpfungsgeräte;
- 6) sonstige Einrichtungen, sofern dies auf die besondere Funktion der Schutzstruktur zurückzuführen ist.

2. Die Technikräume sind funktional voneinander zu trennen und so auszulegen, dass der Lärm, der durch die technische Ausrüstung in den Räumen verursacht wird, die für die Nutzung durch Menschen bestimmt sind, nicht die zulässigen Werte überschreitet, die mindestens den in der polnischen Norm festgelegten Werten auf dem Niveau entsprechen, das für Küchen und Sanitärräume in Wohnungen vorgesehen ist.

3. Die Leitungen von Systemen, die zu Schutzbauten führen und durch die äußere Gebäudehülle führen, sind vor Scherungen zu schützen, und zwar durch den Einsatz von flexiblen Kupplungen, Aussparungen, Ausgleichsschächten oder Gehäuseerohren.

4. Die Installationsrohre dürfen mit Ausnahme der erforderlichen Wände, Decken und Fundamentplatten nicht innerhalb der Wand-, Decken- und Fundamentplatte geführt werden.

5. Anhang 6 der Verordnung enthält eine Liste der polnischen Normen, auf die die in der Verordnung genannten technischen Bedingungen für Schutzbauten Anwendung finden.

§ 33. 1. Schutzbauten müssen über Lüftungslösungen verfügen, die an die Art, den Zweck und die Kapazität der Anlage angepasst sind.

2. Die Belüftung aller Schutzbauten muss folgenden Anforderungen genügen:

- 1) unter Bedingungen einer nicht kontaminierten Außenatmosphäre — die Versorgung mit sauberer Luft und die Entfernung von gebrauchter Luft zumindest im Einklang mit der polnischen Norm für Hygieneanforderungen sicherstellen, damit die angenommene Zahl der Personen über einen außergewöhnlichen Zeitraum bleiben kann;
- 2) außerhalb des Zeitraums, in dem Personen in den Schutzbauten untergebracht sind – wird eine kontinuierliche Belüftung der Räume durch Schwerkraft oder mechanische Belüftung gewährleistet;

- 3) die relative Luftfeuchtigkeit der Innenluft darf 80 % nicht überschreiten, mit Ausnahme von Schutzbauten, die für den kurzfristigen Aufenthalt von Personen bestimmt ist und deren besondere Beschaffenheit die Aufrechterhaltung der angenommenen Luftfeuchtigkeit ausschließt oder behindert, wie z. B. eine ad hoc angepasste unterirdische Transporteinrichtung, eine Luftabwehrlücke;
- 4) das Lüftungssystem ist bei einem Gebäudebrand gegen das Eindringen von Feuergasen zu schützen;
- 5) der Schornstein des Gebäudes darf nicht als Kanal zum Ziehen von Außenluft verwendet werden, sondern kann als Absaugkanäle für die Schwerkraftbelüftung genutzt werden, sofern die Möglichkeit des sofortigen Ablassens der Luft mit manuellen Klappen oder Guillotine-Toren besteht.

Kapitel 10

Besondere Anforderungen an die Belüftung an Zufluchtsorten

§ 34. 1. An Zufluchtsorten ist Folgendes zu verwenden:

- 1) Schwerkraftbelüftung;
 - 2) mechanische Belüftung und zusätzliche Schwerkraftbelüftung für den Notfall.
2. Die Schwerkraftbelüftung an einem Zufluchtsort muss den zusätzlichen Anforderungen der Absätze 3 bis 10 entsprechen.
3. Die Ansaugöffnungen sind an der Außenwand des Gebäudes anzubringen, wenn der Abstand der unteren Kante der Ansaugöffnung vom Boden 200 cm beträgt und in technisch begründeten Fällen verringert werden kann.
4. In unmittelbarer Nähe der Ansaugöffnungen dürfen keine brennbaren Elemente des Baus oder der Endbearbeitung des Gebäudes vorhanden sein.
5. Es sind Luftöffnungsgitter aus Metall zu verwenden. Kunststoffteile dürfen nicht verwendet werden.
6. Die Luftzufuhrkanäle können aus Stahlrohren bestehen, die an der Außenwand des Gebäudes befestigt sind oder sich innerhalb der Wand befinden.

7. Die Versorgungs- und Auspufföffnungen sind durch die kombinierte Verwendung folgender Elemente zu sichern:

- 1) Doppelkrümmungen von Lüftungskanälen in der Wand oder Doppelkrümmungen von Lüftungskanälen im Boden – zum Schutz gegen Gammastrahlen durch radioaktive Ausfälle;
- 2) manuelle Gitter (Dampfer) für die Belüftung in den Räumlichkeiten, mit denen sichergestellt wird, dass im Brand- oder Kontaminationsfall sofort von der äußeren Atmosphäre abgetrennt werden können, und Leckagen der Klasse D unter Berücksichtigung der polnischen Normen für die Festigkeit und Dichtheit der Kanäle;
- 3) in der Kategorie 1 – automatische Explosionsschutzventile außerhalb von Einstiegsschächten oder Kontrollkästen – zum Schutz gegen das Eindringen eines Überdrucks bei Luftchockwellen.

8. Die Versorgungsöffnungen im Raum sind in einer Höhe von höchstens 50 cm über dem Boden in der Wand zu platzieren.

9. Das Abgas im Raum ist in einer Höhe von mindestens 50 cm von der Decke an der Wand anzubringen.

10. Die Auspuffrohre der gebrauchten Luft sind durch getrennte Kanäle zu leiten, und ihre Austrittsöffnung muss so hoch wie möglich über dem Dach der Gebäudestruktur liegen.

§ 35. 1. Die mechanische Belüftung – ohne Filterlüftung – an versteckten Stellen muss den zusätzlichen Anforderungen der Absätze 2 bis 4 entsprechen.

2. Die Ansaug- und Zuluftkanäle müssen das Eindringen von Feuergasen im Brandfall in dem Gebäude, in dem sich die Versteckstelle befindet, verhindern; sie müssen sich in einem Abstand von mindestens 8 m zu folgenden Punkten befinden:

- 1) Abgasejektoren aus Stromerzeugungsanlagen, Sammelstellen für feste Abfälle, Flüssigabfalltanks, Abwasserentlüftungen und ähnlichen sanitären Einrichtungen, die unangenehmen Geruch oder Luftverschmutzung verursachen können;
- 2) entzündbare, rauchintensive gelagerte Materialien, Strukturelemente oder Gebäudebeschichtungen, die mindestens den in den polnischen Normen festgelegten Brandverhaltensklassen entsprechen.

3. Der Raum des Zufluchtsorts muss mit Drosseln oder hermetischen Ventilen ausgestattet sein, die im Brand- oder Kontaminationsfall und bei Leckagen der Klasse D unter

Berücksichtigung der polnischen Normen für die Festigkeit und Dichtheit der Kanäle sofort von der Außenluft abgeschnitten werden können.

4. An den Zufluchtsorten der Kategorie 1, an denen die mechanische Belüftung und die Abgaskanäle durch Außenwände geleitet werden, sind auf der Außenseite automatische explosionssichere Ventile in Kanälen oder Revisionskästen zu verwenden, um den Durchgang von Luftschockwellenüberdruck zu schützen.

Kapitel 11

Besondere Anforderungen an die Belüftung in Unterkünften

§ 36. 1. In Unterkünften ist Folgendes zu verwenden:

- 1) mechanische Belüftung mit Filterbelüpfungsfunktion, ausgestattet mit einem manuellen Hilfsventilatorantrieb oder einer Ersatzventilator-Stromquelle;
- 2) mechanische Filterlüftung mit anschließender Schwerkraftbelüftung als Notfalllösung mit der Möglichkeit einer sofortigen hermetischen Absperrung durch Handventile oder Absperrklappen.

2. die Schwerkraftbelüftung in Schutzräumen muss den Anforderungen des § 34 Absätze 3 bis 10 entsprechen, wie bei Zufluchtsorten der Kategorie 1.

3. In der mechanischen Belüftungsanlage in Schutzräumen ist die Luftzufuhr in dem schuttsicheren Bereich mit Luftzufuhr durch den Notausgangstunnel so anzuordnen, dass bei einem Brand in dem Gebäude, in dem sich der Schutz befindet, kein Eindringen von Feuergasen möglich ist, und in einem Abstand von mindestens 8 m von:

- 1) Abgasejektoren aus Stromerzeugungsanlagen, Sammelstellen für feste Abfälle, Flüssigabfalltanks, Abwasserentlüftungen und ähnlichen sanitären Einrichtungen, die unangenehmen Geruch oder Luftverschmutzung verursachen können;
- 2) entzündbare, rauchintensive gelagerte Materialien, Strukturelemente oder Gebäudebeschichtungen, die mindestens den Brandverhaltensklassen gemäß den polnischen Normen entsprechen.

4. In Unterkünften mit einer Kapazität von mehr als 300 Personen ist in möglichst großer Entfernung von der Hauptluftzufuhr eine zusätzliche Notluftzufuhr vorzusehen.

5. Die Lufteinlassöffnung im Notausgangstunnel oder Einstiegsschächte ist von außen durch ein automatisches Explosionsventil zu schützen, und die Luft wird über einen Kanal in den Raum der Expansionskammer mit folgendem Volumen geleitet:

- 1) mindestens $3,30 \text{ m}^3$ in Unterkünften mit einer Kapazität von bis zu 25 Personen;
- 2) mindestens $6,60 \text{ m}^3$ — in Unterkünften mit einer Kapazität von mehr als 25 Personen.

6. In Unterkünften mit einer Kapazität von mehr als 25 Personen innerhalb der Verwaltungsgrenzen der Städte muss ein Steinschichtfilter vorhanden sein, um die während der Filterentlüftung bei Bränden entnommene Luft abzukühlen. Der Filter ist auf einem Stahlgrat, der eine tragende Struktur des Bettes bildet, so anzuordnen, dass die Abluft mit zulässigen Gabionen-Filtergehäusen versorgt wird.

7. Das Filterbett besteht aus den folgenden Hauptschichten:

- 1) tragende Schicht, die die eigentliche Bank auf dem Rost hält, bestehend aus Steinen mit einer Größe von 60 mm bis 100 mm und spitzem Kies mit einer Korngröße von 10 bis 20 mm und einer Höhe von mindestens 50 mm;
- 2) spezifische Schicht, die die angenommene Filtrationskapazität aufweist und aus Granulat mit einer Korngröße von 5 bis 10 mm und einer Höhe von 1 000 mm besteht;
- 3) obere Schicht – bestehend aus Granulat mit Korngrößen von 20 bis 30 mm und einer Höhe von 50 mm.

8. Das Filtervolumen steigt entsprechend der zugeführten Luftmenge und beträgt 2 m^3 der Filterablagerung je 300 m^3 zugeführter Luft. Bei hohem Brandrisiko in Industrieanlagen wird von einem Wert von 6 m^3 der Filterablagerung für alle 300 m^3 Luft ausgegangen.

9. Die Luft aus der Expansionskammer wird durch einen Steinfilter über ein Stahlrohr, dessen einzelne Profile verschweißt sind, an die Filterentlüftungsvorrichtung geliefert.

10. Die Abmessungen der Filter-Belüftungskammer müssen den Einbau und den Betrieb des vorgeschriebenen Modells einer Filterlüftungsvorrichtung ermöglichen; in Unterkünften mit einem Fassungsvermögen von mehr als 100 Personen dürfen die Abmessungen der Kammer jedoch nicht geringer sein als:

- 1) Breite – 300 cm,
- 2) Länge – 500 cm,
- 3) Höhe – 240 cm

11. Es ist eine Filterlüftung vorzusehen, damit die angenommene Anzahl von Personen im Falle einer Kontamination der Außenatmosphäre 14 Tage lang halten kann, wenn

Filterabsorber zum Schutz gegen eine Kontamination der Atmosphäre durch in Industrieanlagen verwendete giftige Industriestoffe, insbesondere Ammoniak, verwendet werden.

12. Die Zuluftkanäle von der Filterlüftungsvorrichtung in die Räume müssen aus verzinktem Stahlblech oder aus Edelstahl der Qualität 316L bestehen.

13. Der angenommene Überdruck von 100-200 Pa ist in den Räumen durch den Einsatz eines Belüftungssystems für die Überdruckzufuhr oder eines Überdruck-/Abluftsystems anzunehmen, um das Eindringen von kontaminierter Luft in den Schutz zu verhindern.

14. Während der in § 37 Absatz 4 genannten Zeiträume:

- 1) während des Zeitraums 1 – saubere Belüftung, mindestens 20 m³ Luft ist pro Stunde und Person zu liefern;
- 2) während des Zeitraums 2 – Filterlüftung, mindestens 3,5 m³ Luft pro Stunde und Person ist zu liefern.

15. Es ist der Luftstrom aus dem sauberen Bereich durch den konventionell sauberen Bereich in die konventionell verschmutzte Zone und die in § 38 Absatz 1 genannte schmutzige Zone vorzusehen, wobei die Abgasüberdruckdämpfer des Unterhauses für die Ausspeisung von gebrauchter Luft so anzuordnen sind, dass die gebrauchte Luft durch die Zutrittsömpfe nach außen strömt.

16. Unabhängig vom Luftstrom durch die Eingangsvorräume muss der Luftstrom aus Räumen, in denen lebensbedrohliche Konzentrationen von Chemikalien oder unangenehme Gerüche auftreten können, auch über Abgasüberdruckdämpfer und automatische explosionssichere Ventile nach außen erfolgen.

17. Der Luftauslass ist vor einer unmittelbaren Abdeckung durch Schutt zu schützen, indem er sich im Flur des geschützten Eingangs in der Wand befindet, an dem ein automatisches Explosionsventil angebracht ist, um die Abluft vor der Schockwelle zu schützen.

18. Es muss möglich sein, ihn im Brandfall vorübergehend von der äußeren Umgebung abzutrennen und die Außenluftzufuhr zu beenden.

19. Bei Unterkünften, die sich aufgrund drohender Brände oder chemischer Verunreinigungen unter besonders ungünstigen Bedingungen befinden, z. B. in petrochemischen Anlagen, ist die Möglichkeit der Regeneration von Innenluft oder der Atemluft aus dem Lagersystem in Zylindern oder Tanks mit Druckluft vorzusehen.

20. In Lüftungskanälen durch Gebäudetrennwände, die Schutz- und luftdichte Schichten bilden, sind hermetische Ventile zu verwenden, auch in den Versorgungs- und Auspufföffnungen der Schwerkraftbelüftung, wobei die Verwendung von Absperrklappen in Wasserversorgungsnetzen oder Industrieventilen, die keine Schutzventile sind, zulässig ist, wenn sie die Möglichkeit einer sofortigen hermetischen Abschaltung bieten.

21. Zur Belüftung von Lüftungskanälen durch Gebäudetrennwände, die die Brandzonen trennen, sind Brandklappen zu verwenden.

22. Die Kanäle für die Luftzufuhr von außen zur Filterlüftungseinrichtung müssen gelb sein.

23. Die Kanäle, die saubere Luft in den Räumen verteilen, sind an den Luftdurchlassöffnungen hellblau zu kennzeichnen.

24. Das System für die Lösung der Belüftung in Schutzbauten und die Nennluftströme durch die Steinfilterbetten sind in Anhang 7 der Verordnung zu spezifizieren.

§ 37. 1. Lüftungssysteme und Filterlüftungsanlagen, die je nach Verwendungszweck der Anlage, dem angenommenen Widerstand und den zu verwendenden Lösungen in Schutzräumen zu installieren sind, bestehen aus folgenden Einrichtungen:

- 1) Lufteinlass, geschützt durch ein automatisches Explosionsventil und eine Expansionskammer;
- 2) Rohentstaubfilter;
- 3) Vorfilter;
- 4) Filterabsorber;
- 5) Absperrklappen;
- 6) Durchflussmesser mit Kontrollmesstafel;
- 7) Ventilator mit handelektrischem oder rein elektrischem Antrieb in Notunterkünften mit eigener Energiequelle;
- 8) Luftzufuhrkanäle für die Verteilung sauberer Luft;
- 9) Abgas-Überdruckdämpfer in Unterkünften;
- 10) Luftvektor, geschützt durch ein automatisches Explosionsventil, das sich am geschützten Eingang befindet;
- 11) zusätzliche Ausrüstung, z. B. für die Luftregeneration, Wärmerückgewinnung, Klimaanlage.

2. Filterlüftungsgeräte nach Absatz 1, die für zivile Schutzbauten bestimmt sind, gelten nicht als Technologie für militärische oder polizeiliche Zwecke im Sinne des Gesetzes vom 13. Juni 2019 über die Ausübung wirtschaftlicher Tätigkeiten im Bereich der Herstellung von Explosivstoffen, Waffen, Munition sowie Gütern und Technologien für militärische oder polizeiliche Zwecke (Gesetzblatt 2023, Pos. 1743).

3. Elektronische Steuerkreise für Filter-Lüftungsgeräte, sofern sie verwendet werden, sind in abgeschirmten Kästen unter Verwendung eines gut leitfähigen oder ferromagnetischen Materials aufzustellen, um die integrierten Schaltungen vor Zerstörung im Falle eines elektromagnetischen Impulses zu schützen.

4. Filter-Belüftungsvorrichtungen in Unterkünften müssen die Voraussetzungen dafür bieten, dass die Menschen während der drei wichtigsten Betriebsphasen dort bleiben und arbeiten können:

- 1) Zeitraum 1 – sogenannte saubere Belüftungsphase, bei der keine Gefahr einer Kontamination außerhalb der Unterkunft besteht und die Luft ohne Filterabsorber geliefert wird;
- 2) Zeitraum 2 – bekannt als Filter-Lüftungszeit, wenn außerhalb des Unterhauses die Gefahr einer Kontamination besteht und die Luft durch Filter-Lüftungsvorrichtungen mit einem Überdruck von mindestens 100 Pa in der Unterkunft versorgt wird;
- 3) Zeitraum 3 – bekannt als Isolationszeitraum, in dem die Unterkunft vorübergehend von der Außenatmosphäre abgeschnitten werden muss, wobei, wenn die Unterkunft für die Nutzung von Druckluftspeichern sorgt, der Luftüberdruck von 10 bis 20 Pa aufrechterhalten wird.

5. In Unterkünften, die für den autonomen Betrieb unter Isolationsbedingungen ausgelegt sind, sind während der dritten Belüftungsperiode die folgenden zwei Teilzeiträume zu unterscheiden:

- 1) ein präregenerativer Teilzeitraum, in dem die Besatzung überleben kann, ohne dass Luftregenerationseinrichtungen aktiviert werden müssen;
- 2) Teilzeitraum Regenerierung – wenn für das Überleben der Besatzung Luftregenerationseinrichtungen oder Anlagen zur Atemluftzufuhr aus einem Gasspeichersystem in Zylindern oder Drucklufttanks aktiviert werden müssen.

§ 38. 1. Angemessene saubere Zonen, d. h. Räume oder Gruppen von Räumen mit derselben oder einer ähnlichen physikalischen, chemischen und bakteriologischen Zusammensetzung des Mikroklimas, sind in Unterkünften vorzusehen:

- 1) sauberer Bereich – Versorgung mit behandelter Frischluft aus den Zuluftkanälen, in denen der Mikroklimakomfort und der Luftüberdruck aufrechterhalten werden müssen;
- 2) annehmbar sauberer Bereich – für die Belüftung wird die Luft nach der Belüftung des sauberen Bereichs verwendet;
- 3) annehmbar schmutziger Bereich, in dem Luftverschmutzung in einem Ausmaß auftreten kann, das nicht lebensbedrohlich ist, oder Bedingungen, die Menschen daran hindern, dort zu bleiben, da der Komfort überschritten wird, z. B. in Bezug auf Temperatur, Lärm, Wasserstoff oder Säurekonzentration im Batterieraum;
- 4) schmutziger Bereich – in dem lebensbedrohliche Konzentrationen toxischer, radioaktiver und biologischer Kampfstoffe vorhanden sein können, ist die Verwendung persönlicher Schutzausrüstung gegen Kontamination erforderlich.

2. Der saubere Bereich umfasst:

- 1) Unterkunftskammern für die menschliche Belegung;
- 2) Arbeits- und Ruheräume;
- 3) Betriebsräume, Behandlungsräume, medizinische Räume usw.;
- 4) Lagerräume für: Wasser, Lebensmittel, Arzneimittel usw.

3. Der annehmbar saubere Bereich umfasst:

- 1) Waschanlagen und Waschräume;
- 2) Küche und Kantine;
- 3) Lagereinrichtungen für Geräte, Ersatzteile, Druckluft usw.;
- 4) Technikräume, in denen keine Schadstoffe freigesetzt werden dürfen, wie der Hauptventilatorraum, elektrische Schaltanlagen.

4. Zum annehmbar schmutzigen Bereich gehören:

- 1) Isolationsraum für Kranke;
- 2) Technikräume, in denen gesundheitsschädliche Stoffe freigesetzt werden können, z. B. Batterieraum, Raum für Brennstoffzwischentanks, Kläranlage usw.;
- 3) Versorgungsräume;
- 4) trockene Toiletten;
- 5) Filter-Belüftungskammern;

6) Räume für Stromerzeugungsanlagen.

5. Zum schmutzigen Bereich gehören:

- 1) Ein- und Ausgangs-Vorräume;
- 2) Vorräume des Dekontaminierungsknotens für hygienische Duschen;
- 3) Lagerraum für kontaminierte Kleidung;
- 4) Expansionskammern, Schalldämpferkammer des Mineralfilters;
- 5) Deponie für Küchenabfälle.

6. Räume mit den gleichen oder ähnlichen mikroklimatischen Merkmalen werden, soweit möglich, entsprechend in Funktionseinheiten zusammengefasst.

7. Beim Durchgang in den schmutzigen Bereich ist ein Vorraum mit hermetischen oder schützenden hermetischen Türen anzufertigen.

§ 39. 1. Die Lüftung des Stromaggregatraums und anderer Generatorräume ist unter Berücksichtigung der Anforderungen der Absätze 2 bis 8 zu gestalten.

2. In den Räumen der Stromerzeugungsanlagen sind mechanische Zu- und Abluftlüftungen zu verwenden.

3. Die Menge der zugeführten Luft muss dem Belüftungs- und Verbrennungsbedarf entsprechen; die Luftmenge für die Belüftung des Raumes der Stromerzeugungsanlage darf jedoch nicht weniger als $1,5 \text{ m}^3/\text{kW}$ installierte Leistung pro Stunde betragen.

4. Die Sekundärluft aus Schutzbauten ist für die Belüftung des Generatorraums im Zeitraum 1 – saubere Belüftung – und im Zeitraum 2 – Filterentlüftung zu verwenden, wobei die Abluftdämpfer in Schutzräumen zur Verhinderung des Luftrückflusses zu verwenden sind und die Zu- und Abluftventilatoren beim Einschalten des Stromgenerators automatisch aktiviert werden.

5. Während des Zeitraums 3 – Isolation – ist keine Belüftung des Raums der Stromerzeugungsanlage vorgesehen.

6. Die Luft für den Verbrennungsmotor der Generatoreinheit ist unabhängig von der für die Belüftungsanlage verwendeten Luftzufuhr mit geschweißten Stahlrohren und Anschlüssen zu liefern, um die Dichtheit zu gewährleisten.

7. Die Auspuffrohre der Generatoreinheit müssen aus geschweißten Stahlrohren bestehen, und die Rohre sind thermisch isoliert, um den Wärmegewinn in den Räumen der Generatoreinheit zu verringern.

8. Verbrennungsluftansauger, Abgas- und Luftstrahler aus Stromerzeugerräumen müssen von außen durch automatische Explosionsschutzventile oder Expansionskammern mit Steinfiltern von mindestens 2 m³ gefüllt mit Aggregat mit einem Durchmesser von 0,03-0,06 m, konstruiert nach Anhang 7 der Verordnung.

Kapitel 12

Anforderungen an die Wasserversorgung für den menschlichen Gebrauch und die Abwasserentsorgung in Schutzbauten

§ 40. 1. Schutzbauten müssen mit Wasser für den menschlichen Gebrauch in einer Mindestmenge von 9 dm³ ausgestattet sein.³ pro Person und Tag und bei Spülanlagen mindestens 30 dm³ pro Person und Tag.

2. Unabhängig von der Wasserversorgung aus dem Stromnetz, ist in Unterkünften und Zufluchtsorten der Kategorie 1 mit einer Kapazität von mehr als 300 Personen eine Reservewasserzufuhr durch eine Bohrung zu gewährleisten, die mit einer Tauchpumpe ausgestattet ist, die sich in einem gesonderten Raum innerhalb der Schutzschicht der Schutzbauten oder in der Nähe der Schutzbauten befindet.

3. Das Inspektionsbohrloch und andere technische Elemente des Rückwassereinlasses außerhalb der Schutzschicht der Schutzbauten müssen die mechanische Widerstandsfähigkeit der Schutzbauten aufweisen, die nicht schwächer ist als die Schutzbauten, und die Prüflöcher müssen eine solche Beständigkeit aufweisen wie die in Anhang 4 der Regelung aufgeführten Schutztüren.

4. Hydrophortanks und Kontrollausrüstungen müssen in Technikräumen innerhalb der Schutzschicht der Schutzbauten konstruiert sein.

5. Sind die Schutzbauten mit einer Notwasserzufuhr und einer Notstromquelle für den Betrieb der Verteilungsausrüstung ausgestattet, wenn keine externe Versorgung vorhanden ist, so ist die Bevorratung von Wasser in Tanks oder Behältern nicht erforderlich.

§ 41. 1. Die Wasserversorgungssysteme müssen so ausgelegt sein, dass die Wasserversorgung der Schutzbauten gemäß ihrem Verwendungszweck zumindest gemäß den Anforderungen der polnischen Norm und der Absätze 2 bis 12 gewährleistet ist.

2. Die Wasserversorgungssysteme werden auf der Oberfläche der Wände oder Decken installiert und mit Absperrventilen ausgestattet, die in leicht zugänglichen Räumen im Raum am Eingangspunkt des Systems zu den Schutzbauten angebracht sind.

3. Die Wasserversorgungssysteme dürfen nicht durch Decken, Dehnungskammern, Luftvorreinigungskammern, Stromerzeugerräume und Kraftstofftanks geleitet werden.

4. Die Leitungen durch Schutzschichten, Hermetiklinien oder zwischen Brandzonen sind mit feuerbeständigen und dichten Teilen auszuführen.

5. In Unterkünften mit Luftschockwellen-Überdruckbeständigkeit von mindestens $\Delta \geq 0,05$ MPa ermöglicht der Anschluss an das externe Wasserversorgungssystem eine gegenseitige Verlegung der Rohre um 15,0 cm vertikal und um 3,0 cm horizontal, ohne dass die Verbindung zerstört wird.

6. Das Wasserversorgungssystem muss mit Entwässerungs- und Entlüftungsventilen ausgestattet sein, die ein vollständiges Ableiten von Wasser aus dem System ermöglichen, wenn Wasser länger als eine Woche nicht verbraucht wird.

7. In Schutzbauten unter Gebäuden ist durch einen geeigneten Anschluss an das Gebäudesystem die konstante Wasserdurchfluss- bzw. -zirkulation im Wasserversorgungssystem der Schutzvorrichtung sicherzustellen.

8. Falls vorgesehen, muss die Bereitstellung von Warmwasser für den häuslichen Gebrauch möglich sein, indem Folgendes verwendet wird:

- 1) direkt am Armaturpunkt angebrachtes Heizgerät;
- 2) Anschluss an ein Warmwassersystem, das den Anforderungen des Absatzes 2 entspricht.

9. Das Warmwasserverteilungssystem muss die Gewinnung von Wasser an den Leitungspunkten bei einer Temperatur von mindestens 55 °C und höchstens 60 °C ermöglichen und die Desinfektion mittels chemischer oder physikalischer Verfahren, einschließlich der periodischen Anwendung der Wärmedesinfektionsmethode, ermöglichen, ohne die Haltbarkeit des Systems und der darin verwendeten Geräte zu beeinträchtigen.

10. Zur Durchführung der in Absatz 9 genannten Wärmedesinfektion muss sichergestellt werden, dass die Wassertemperatur an den Leitungsstellen nicht unter 70 °C und nicht höher als 80 °C liegt.

11. Das Wasserversorgungssystem ist wie folgt zu kennzeichnen:

- 1) bei Kaltwassersystemen – grün;
- 2) bei Warmwassersystemen – rot.

12. Schutzbauten müssen bei einem Ausfall der Wasserversorgung oder bei Überflutung mit Entwässerungssystemen ausgestattet sein.

§ 42. 1. Die Kanalisation in Schutzbauten muss zumindest den Anforderungen der polnischen Normen für solche Systeme und den Bedingungen dieses Kapitels entsprechen.

2. Es sind getrennte Kanalisationssysteme für kommunales Abwasser, beheiztes Prozesswasser und spezielle sanitäre Behandlungsknoten zu verwenden, die nicht an der Umrisslinie der Schutzstruktur angeschlossen sind.

3. Häusliches Abwasser wird in Kläranlagen und in Ermangelung solcher Anlagen in nicht entwässerte Tanks außerhalb der Schutzbauten eingeleitet.

4. Kanalisationen in neuen, rekonstruierten oder renovierten Schutzbauten müssen mit einem Schutz gegen den Rückfluss von häuslichem Abwasser ausgestattet sein, um die Räume vor Überschwemmungen zu schützen, und sie müssen sich im Inspektionsbohrloch befinden und mindestens den Anforderungen der polnischen Norm entsprechen.

5. Klappen im Schutz gegen den Rückfluss von Haushaltsabwässern müssen aus rostfreiem Stahl bestehen, der gegen Nagetiere geschützt ist.

6. In unmittelbarer Nähe der Schutzvorrichtung gegen den Rückfluss von Haushaltsabwässern ist im Inspektionsbohrloch eine Sammelfalle zu verwenden.

7. Für Bodenabläufe in Sanitärräumen und Duschschalen sind Trockenfallen zu verwenden.

8. Abwassersysteme dürfen nicht durch Decken, Dehnungskammern, Luftvorreinigungskammern, Stromerzeugerräume und Brennstofftanks geleitet werden.

9. Beim Durchgang von Abwasserrohren durch Gebäudetrennwände, die Schutz- und Hermetikschichten bilden, sowie Brandtrennwände sind zur Gewährleistung der Hermetieit und der Feuerbeständigkeit durch Spülungen zu verwenden.

10. Die Entlüftungsrohre der Kanalisation sind wie folgt zu leiten:

- 1) Sanitärraum der Schutzvorrichtung – abgeschlossen mit einem Kohlenstofffilter für das Ablassen des Abwassersystems;
- 2) außerhalb der Schutzstruktur – durch einen Bruch in der Außenwand, ein automatisches explosionsssicheres Ventil, einen Anschlusskasten und einen Lüftungskanal, der über dem Boden über die Schutzbauten in einem waagerechten Abstand von mindestens 8 m vom nächstgelegenen Lufteinlass führt.

11. Am Reserve-Eingang und -ausgang ist eine individuelle Entwässerung entsprechend den Boden- und Wasserbedingungen vorzusehen, die vor Rückflüssen geschützt sind.

12. Die Kanalisation kann in Schutzbauten ausgeführt werden, bei denen der Schwerkraftfluss von Abwasser für kurze Zeit nicht möglich ist, sofern eine Kläranlage mindestens gemäß den Anforderungen der polnischen Norm für die Auslegung von Kläranlagen in Schwerkraftkläranlagen in Gebäuden installiert sein muss.

13. In Notunterkünften der Kategorie A müssen die Anschlüsse des Kanalisationssystems zusätzlich durch ein automatisches Explosionsventil des Kanalisationssystems oder drei serienmäßig angeschlossene Dehnungsschächte geschützt sein, die sich außerhalb des Unterhauses befinden und die Anlage im Gehäuse vor der Luftchockwelle schützen.

14. Die in Absatz 13 genannten Einstiegsschächte haben einen Innendurchmesser ≥ 1 m, Abdeckungen aus Stahlbeton und explosionssichere Inspektionsschächte, wobei Kanalisationsschächte mit einer Festigkeit von $\geq 200 \text{ kN/m}^2$, die von der Oberseite durch Betonplatten geschützt sind, zulässig sind.

15. Die in Absatz 13 genannten Einstiegsschächte und ihre Abdeckung müssen eine mechanische Festigkeit aufweisen, die der angenommenen Widerstandsfähigkeit der Schutzbauten gegen Überdruck der Luftchockwellenüberdruck angepasst ist.

Kapitel 13

Anforderungen an die Stromversorgung von Schutzbauten

§ 43. 1. Schutzbauten müssen mit einer elektrischen Anlage ausgestattet sein, die mindestens den Anforderungen der polnischen Normen für solche Systeme und den Bedingungen dieses Kapitels entspricht.

2. Im elektrischen System ist Folgendes zu verwenden:

- 1) Steckverbinder für elektrische Systeme, die eine Trennung vom Stromnetz ermöglichen und sich an einem zugänglichen Ort befinden und vor Beschädigungen, atmosphärischen Einflüssen, Störungen durch unbefugte Personen sowie der Wirkung von Bomben und Splittern geschützt sind;
- 2) separater Schutzleiter und neutraler Leiter in den Verteilungs- und Verbraucherkreisen;
- 3) Schutzeinrichtungen für Reststrom, die den Grundsatz gegen elektrischen Schlag und den Brandschutz ergänzen und bei Fehlern zum automatischen Abschalten der Stromversorgung führen;
- 4) Überstrom-Leistungsschalter in Empfangsstromkreisen;

- 5) den Grundsatz der Selektivität der Schutzvorrichtungen;
- 6) das Prinzip der Durchführung der elektrischen Verkabelung in geraden Linien, parallel zu den Kanten der Wände und Decken;
- 7) elektrische Leitungen mit ausschließlich aus Kupfer hergestellten Leitern mit einem Querschnitt von 0,01 m² oder weniger;
- 8) Überspannungsschutzvorrichtungen;
- 9) getrennte Schaltungen für: Beleuchtung, Allzweck-Steckdosen, Ventilatoren, Heizgeräte, IT-Ausrüstung, Schaltkreise für Empfangsgeräte, die einen individuellen Schutz benötigen, ein Schaltkreis für externe Systeme im Zugangsbereich zur Außentür.

3. Auf der Oberfläche der Wände oder Decken sind elektrische Anlagen zu verlegen.

4. Mit Ausnahme der erforderlichen Leitungen dürfen elektrische Leitungen nicht innerhalb der Wand-, Decken- und Fundamentplatte geführt werden.

5. Die Leitungen von Systemen, die durch die äußeren Gebäudewände führen, müssen vor Scherungen aufgrund von Stößen auf die Struktur durch flexible Kupplungen, Aussparungen, Ausgleichsschächte oder Abschirmrohre geschützt sein, die eine gegenseitige Bewegung des Gehäuses gegenüber dem System im Boden ermöglichen, ohne den Anschluss zu zerstören.

6. Absatz 5 darf nicht auf Zufluchtsorte angewandt werden.

7. Die Montage von Außenwänden und -decken ist gegen die unmittelbaren Auswirkungen von Vernichtungsmitteln, insbesondere Splitter, Luftschockwelle und Gammastrahlen aus radioaktiven Niederschlägen durch eine schützende Bodenschicht oder mindestens zwei rechtwinklige Kurven, abzuschirmen.

8. Eine Notbeleuchtung oder eine andere Lösung zur elektrischen Beleuchtung im Falle eines Primärstromausfalls sollte im Notfall als Reserve bereitgestellt werden.

9. Beleuchtungssysteme in Schutzbauten müssen mindestens den Anforderungen der polnischen Allgemeinen und Notbeleuchtungsnormen entsprechen.

10. Die Bestimmungen der Absätze 8 und 9 dürfen nicht auf Zufluchtsorte angewandt werden, die für Kurzaufenthalte von Personen bestimmt sind.

§ 44. 1. In neu errichteten Notunterkünften mit einer Kapazität von mehr als 150 Personen muss die Reserveleistung von Stromgeneratoren im Raum des Stromerzeugers bereitgestellt werden.

2. Die Leistung des Stromgenerators muss den Betrieb aller für das Funktionieren der Schutzstruktur erforderlichen Ausrüstung gewährleisten.

3. Die Stromaggregaträume sind wie folgt auszulegen:

- 1) innerhalb der Schutzschicht, von dem verbleibenden Teil der Schutzstruktur durch Wände und Decken mit einer Feuerwiderstandsklasse REI 120 getrennt, ein durch eine Tür mit einer Feuerwiderstandsklasse EI 60 und einer rauchsicheren Klasse S 200 geschlossenen Schutzschicht;
- 2) in einer separaten Schutzstruktur für einen Stromgenerator, der eine oder mehrere Schutzbauten mit Strom versorgt.

4. Der Generator ist in einem Raum aufzustellen, der vom Rest der Unterkunft oder der Verdeckung durch Wände und Decke mit Feuerwiderstandsklasse REI 120 und einer abschließbaren Tür der Feuerwiderstandsklasse EI 60 und der rauchsicheren Klasse S 200 getrennt ist.

5. Die Lüftung des Stromaggregatraums und anderer Räume des Generators ist unter Berücksichtigung der in § 39 genannten Bedingungen zu gestalten.

6. In einem Raum, in dem ein interner Kraftstofftank oder Kraftstoffpumpen verwendet wird, sind explosionssichere elektrische Systeme und Ausrüstungen zu verwenden.

7. Wird ein externer Kraftstofftank oder eine externe Kraftstoffpumpe verwendet, so muss sie so ausgelegt sein, dass unter Brandbedingungen Kraftstoff auf der Oberfläche gezogen werden kann, indem

- 1) Kraftstofftank oder Pumpensumpf vollständig in den Boden versunken, mit einer mindestens 1,5 m dicken Bodenbefüllungsschicht;
- 2) Revisionsschacht zum Kraftstofftank oder zum Pumpenschacht mit Widerstand, wie z. B. der in Anhang 4 der Verordnung aufgeführten Schutztür;
- 3) Atemventil des Kraftstofftanks, geschützt durch einen mit Aggregat gefüllten Metallkorb mit einem Durchmesser von 0,03 – 0,06 m.

8. An der Kraftstoffleitung ist ein Absperrventil an einer leicht zugänglichen Stelle im Raum des Stromerzeugers anzubringen.

9. Kraftstoffpumpen werden in explosionssicherer Konstruktion verwendet.

10. Das Kraftstoffsystem darf nicht durch andere Räume der Schutzvorrichtung geleitet werden, mit Ausnahme von Räumen, in denen sich Kraftstoffpumpen oder Generatoren befinden.

11. In Schutzbauten eingebaute Leistungsgeneratoren müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- 1) sie müssen so ausgelegt sein, dass sie bei Umgebungstemperaturen von 5 °C bis 50 °C störungsfrei arbeiten;
- 2) einen hohen Gasdichtheitsgrad aufweisen, d. h. sie dürfen keine Abgase in den Raum ausstoßen und keine Umgebungsluft verwenden;
- 3) die Betriebslautstärke der Einheit darf 110 dB(A) in einem Abstand von 1 m von der Einheit nicht überschreiten;
- 4) sie müssen für die Kühlung während des Zeitraums 3 – Isolation geeignet sein;
- 5) sie müssen für den Anschluss an flexible Versorgungs-, Wasser- und Luftentsorgungsleitungen so angepasst sein, dass sie vor den Auswirkungen plötzlicher Bewegungen der Schutzunterkunft im Boden geschützt sind.

12. Zur Kühlung der in Schutzbauten eingebauten Leistungsgeneratoren ist Wasser aus der herstellereigenen Wasseraufnahme oder anderen Lösungen zu verwenden, sofern die Undurchdringbarkeit kontaminierter Luft und Luftchockwellenüberdruck von außen in die Schutzbauten gewährleistet ist.

13. Der parallele Anschluss von Schutzbauten an die Installation und Mikroinstallation von Photovoltaikzellen und kleinen Windkraftanlagen, die sich entweder auf Gebäuden nach § 43 Absatz 1 oder direkt im Boden befinden, ist zulässig.

Kapitel 14

Heizanforderungen an Schutzbauten

§ 45. 1. In Schutzbauten ist eine Heizung vorzusehen, um in den Räumen folgende Bedingungen zu gewährleisten:

- 1) erforderliche Lufttemperatur – 16 °C bis 26 °C;
- 2) erforderliche Luftfeuchtigkeit – höchstens 80 %, auch außerhalb der Zeiträume, in denen Schutzbauten verwendet werden.

2. Die Einhaltung der erforderlichen Temperatur und Feuchtigkeit ist nicht erforderlich bei Schutzbauten, die für den kurzfristigen Aufenthalt von Personen bestimmt sind, deren besondere Merkmale die Aufrechterhaltung der angenommenen Temperatur oder Luftfeuchtigkeit unmöglich oder schwierig machen, wie z. B. Luftangriffsgräben oder ad hoc angepasste unterirdische Einrichtungen.

3. Schutzbauten können beheizt werden:

- 1) elektrisch – durch Wandöfen, Heizgeräte in Lüftungssystemen und in Anlagen, in denen es schwierig ist, die eingestellte Lufttemperatur aufrechtzuerhalten – durch an der Wand montierte Infrarotheizgeräte, d. h. Quarzlampen;
- 2) durch Zentralheizung in einem Umspannwerk oder in einem hausinternen oder externen Kesselraum;
- 3) durch ein Wärmepumpensystem.

4. Für die Warmwasserbereitung gelten die folgenden zusätzlichen Anforderungen:

- 1) Absperrventile sind an der Stromversorgung und dem Rücklauf an einer leicht zugänglichen Stelle innerhalb der Schutzbauten anzubringen;
- 2) auf der Oberfläche der Wände sind Warmwasserbereitungsanlagen in einer Höhe von höchstens 0,5 m über dem Boden des Raumes oder der Isolierschicht des Bodens zu installieren;
- 3) Warmwasserbereitungsanlagen dürfen nicht durch Decken, Dehnungskammern und Luftvorbehandlungskammern geleitet werden.

Kapitel 15

Anforderungen an Steuer- und Messeinrichtungen in Schutzbauten

§ 46. 1. Schutzbauten müssen mit Steuerungs- und Messeinrichtungen ausgestattet sein, für:

- 1) Nachweis und Messung der Konzentrationen von Kohlenmonoxid und Kohlendioxid in der Luft – elektronische Signale;
- 2) Messung der Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit – Hygrograph mit Thermometer;
- 3) Hören von Notrufen als Teil der allgemeinen Warnung und Alarmierung – ein Funkempfänger, der im FM-Band von 87,5-108 MHz mit der Möglichkeit einer Batterie- oder wiederaufladbaren Batterieversorgung und einer Antenne in der Notausgangswelle arbeitet.

2. Schutzbauten können wahlweise mit Steuerungs- und Messeinrichtungen ausgestattet sein, die den Erfordernissen entsprechen, die sich aus den Besonderheiten und dem Zweck der Schutzbauten ergeben:

- 1) Messung der Menge der gelieferten Luft — Durchflussmesser;
- 2) Messung der radioaktiven Kontamination – dosimetrische Instrumente;

- 3) Messung der chemischen Kontamination – chemische Identifizierungs- oder Signaleinrichtungen;
- 4) Messung des Luftüberdrucks – Differenzialmanometer.

Kapitel 16

Beispiele für Schutzlösungen im Bau von Einfamilienhäusern

§ 47. 1. In Einfamiliengebäuden bis zu zwei Stockwerken über dem Boden, ohne Holzdachstuhl, kann der Schutz vor den Auswirkungen von Stürmen, Wirbelstürmen, Luftvortönen und militärischen Bedrohungen durch die kombinierte Erfüllung der folgenden Bedingungen gewährleistet werden:

- 1) Planung eines oder mehrerer Sicherheitsräume, ohne Fenster, vollständig in den Boden versunken oder durch eine Böschung abgeschirmt;
- 2) Planung eines nach innen öffnenden Fluchtfensters als Notausgang außerhalb des Sicherheitsbereichs im Korridor oder im unmittelbar angrenzenden Raum;
- 3) Bereitstellung der Schwerkraftbelüftung über Guillotine-Absperröffnungen in Wänden und Auspufföffnungen in getrennten Schornsteinschächten, wenn im Gebäude eine mechanische Belüftung vorgesehen ist; im Falle eines Stromausfalls ist die Schwerkraftbelüftung als Reserve zu verwenden;
- 4) soweit technisch und wirtschaftlich machbar:
 - a) Verwendung einer Decke mit einer Festigkeit $\geq 10 \text{ kN/m}$ über dem Sicherheitsraum und dem Übergang zum Notausgang,
 - b) die Verwendung verstärkter Wände, z. B. aus Stahlbeton oder Silikatblöcken, im Sicherheitsraum und am Übergang zum Notausgang sowie die Verstärkung des Tragwerks,
 - c) Trennung eines Brandabschnitts, einschließlich eines Sicherheitsraums und eines Durchgangs zum Notausgang, getrennt vom Rest des Kellers oder Gebäudes durch Brandschutztüren der EIS-Klasse 60 oder höher.

2. In Gebäuden ohne Untergeschoss kann die Funktion eines Sicherheitsraums von einem fensterlosen Raum wahrgenommen werden, der durch tragende Wände im Erdgeschoss getrennt ist, wie z. B. ein Raum für die Nahrungsmittelversorgung, der direkt an einen Raum angeschlossen ist, oder eine mit einem Fluchtfenster ausgestattete Schutzeinrichtung, wobei diese Räume von den übrigen Teilen des Gebäudes durch Brandschutztüren der Klasse EIS 60 oder höher zu trennen sind.

3. Die Nutzung von Sicherheitsräumen im Sinne der Absätze 1 und 2 ist nicht zwingend vorgeschrieben, es sei denn, der örtliche Plan oder die Gebietseinteilungsentscheidung sieht

eine solche Anforderung in einem bestimmten Gebiet vor, da sich die Parzelle in einer Entfernung von 1 500 m von den Grenzen des geschlossenen Bereichs befindet, die für die Landesverteidigung und -sicherheit gemäß Artikel 2 Absatz 9 des Landvermessungs- und Kartographiegesetzes vom 17. Mai 1989 (Gesetzblatt von 2023, Pos. 1752, 1615, 1688 und 1762) erforderlich sind.

4. Die Verfahren zur Sicherung der Fensteröffnungen in Notunterkünften sind in Anhang 8 der Verordnung festgelegt.

Kapitel 17

Technische Anforderungen für die Anpassung von U-Bahn-Verkehrssystemen an die Funktion einer Schutzvorrichtung

§ 48. 1. Schutzbauten in unterirdischen Schienentransportsystemen, d. h. vollständig versunkene Unterbahnen, U-Straßenbahnen und Untergrundbahnen, müssen den für Schutzbauten festgelegten technischen Anforderungen unter Berücksichtigung der in diesem Kapitel genannten besonderen technischen Anforderungen entsprechen.

2. Die Bestimmungen dieser Verordnung gelten nicht für technische Anforderungen an U-Bahn-Verkehrssysteme mit Schutzfunktion in Bezug auf:

- 1) Brandschutz in Räumen, die für die Öffentlichkeit bestimmt sind;
- 2) Schutz vor Wasser und Feuchtigkeit durch Niederschläge und Grundwasser;
- 3) Elektrische Sicherheit

3. In Bezug auf die in Absatz 2 genannten technischen Anforderungen gelten gesonderte Bestimmungen, in denen die technischen Bedingungen festgelegt sind, die Gebäudestrukturen und ihre Lage erfüllen müssen.

4. Neu konzipierte Schutzbauten in unterirdischen Bahntransportsystemen müssen die Anforderungen an Schutzeinrichtungen der Kategorie A gemäß Absatz 6 erfüllen.

5. Bestehende Einrichtungen von unterirdischen Schienenverkehrssystemen, die für die Funktionen von Unterkünften oder Zufluchtsorten geeignet sind, müssen die Anforderungen an Schutzbauten der Kategorie 1 oder A nach Maßgabe des Absatzes erfüllen. 6.

6. Es ist zulässig, in die in den Absätzen 4 und 5 genannten Schutzbauten Filter-Lüfter ohne Kohlenstoffabsorber zu installieren, wenn die technische Möglichkeit besteht, diese Einrichtungen mit Kohlenstofffiltern nachzurüsten.

7. Räume für die menschliche Belegung sind auf Bahnsteigen, Leerräumen von Haltestellen und in Tunneln zu planen.

8. Schutzbauten in unterirdischen Bahntransportsystemen bestehen aus Schutzbereichen, die als abgegrenzte Teile der Einrichtung mit einer Länge von höchstens 5 km und höchstens drei Bahnhöfen verstanden werden.

9. Die nutzbare Fläche pro Person muss den sicheren Aufenthalt und die sichere Bewegung der Personen in den Schutzbauten gewährleisten, wobei die von den Transportfahrzeugen belegte Fläche in ihrer höchstzulässigen Anzahl auf den Strecken zu berücksichtigen ist, und darf nicht kleiner sein als

- 1) in Bahnhöfen – 0,6 m² pro Person;
- 2) in Tunneln – 1,5 m² pro Person.

10. Die Schutzbereiche werden durch sektorspezifische Schutz-Hermetik-Verschlüsse abgegrenzt, die der mechanischen Festigkeit der Schutzbauten und ihrer Hermetik entsprechen und sich in Kammern in Routentunneln oder in Kammern an der Kreuzung zwischen Bahnhof und Tunnel befinden.

11. Bei sektorspezifischen Schutz-Hermetik-Verschlüssen und Verschlüssen, die sich in Entwässerungsräumen befinden, sind Lösungen in Betracht zu ziehen, die den Ablauf von Entwässerungswasser unter dem Schutz-Hermetik-Verschluss ermöglichen, wobei die Möglichkeit besteht, den Durchfluss mit einer ferngesteuerten Vorrichtung, die den Annahmen hinsichtlich der mechanischen Festigkeit der Unterkunft und ihrer Hermetik entspricht und über einen verriegelten Zustandsanzeige verfügt, eng zu blockieren.

12. Kabeldurchgänge durch die Ebene des Sektorverschlusses sind mit feuerfesten und luftdichten Spülungen durchzuführen, die den Annahmen der mechanischen Festigkeit und der Hermetik der Unterkunft entsprechen.

13. Die Eingänge zu den Schutzbereichen müssen ohne Schutzeingang erfolgen und mit Folgendem ausgestattet sein:

- 1) ein einziger Schutz-Hermetik-Verschluss, der den Anforderungen an Schutz-Hermetik-Türen entspricht, mit elektromechanischem Antrieb, Fernbedienung und verriegeltem Zustandssignal, Schutz der Fahrgasteingänge, Ventilatorräume und Tunneleingangsportale;
- 2) ein Vorraum, das mit einer Schutz-Hermetik-Tür ausgestattet ist, die als Umgehung des Schutz-Hermetik-Verschlusses ausgelegt ist und den Ein- und Austritt aus der

Schutzvorrichtung ermöglicht, wenn der Fahrgasteingang blockiert ist, und zwar in einer Anzahl von mindestens 1 Vorraum pro Bahnhof;

- 3) Schutztür mit einem verriegelten Schließsignal an Dienst- und technischen Eingängen, die zu dem Teil des Objekts führen, der den Sicherheitsbereich bildet;
- 4) Hebezeuge, unterteilt in:
 - a) externe Ausrüstung für den Zugangsbereich zum Schutzbereich;
 - b) interne Ausrüstung für die Belegungsräume, die sich unterhalb des Bodens und innerhalb der Schutz- und Hermetikschicht befinden.

14. In jedem Schutzbereich ist ein Notausgang mit zwei schutzhermetischen Verschlüssen zu verwenden, die durch einen Vorraum abgetrennt sind und sich am Fahrgasteingang oder Tunnelportal befinden.

§ 49. 1. Für jeden Sektor erfolgt die Versorgung mit Trinkwasser und technischem Wasser durch zwei tiefe Brunnen – einen Primärbrunnen und eine Reserve, die die Sicherheitsstruktur unabhängig vom externen Wasserversorgungsnetz liefert.

2. Die Verteilung des Trinkwassers erfolgt über Wasserhähne in Anzahl von 1 Leitung je 200 Personen, die Wasser liefern:

- 1) in einem Tunnel durch eine Rohrleitung, die alle 30 m mit Wasserhähnen ausgestattet ist;
- 2) in Bahnhöfen – durch fest installierte Armaturen oder Brunnen, die mit einer Steigleitung mit Wasserhahn verbunden sind.

3. Pipelines, die durch die Sektorschlusschicht führen, müssen Handventile aufweisen, die auf beiden Seiten des Verschlusses angebracht sind.

4. Das Wasserversorgungssystem muss die Feuerlöschanlage und das Kühlsystem des Stromerzeugers liefern, die getrennt oder an das Trinkwasserversorgungssystem angeschlossen sind.

5. Die für die Öffentlichkeit bestimmten Toiletten sind innerhalb der Schutzvorrichtung in Entfernungen von höchstens 500 m im Tunnel und einer Toilette pro Bahnhof anzubringen.

6. Waschanlagen müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- 1) in Tunneln – mindestens eine Toilette pro 100 Frauen und 200 Männer und ein Urinal je 200 Männer;
- 2) in Bahnhöfen – mindestens eine Spültoilette pro 75 Frauen und 150 Männer und ein Urinal je 150 Männer.

7. In Toiletten ist eine mechanische Belüftung vorzusehen, um die Luft aus dem Toilettenraum durch einen Gasabsorber in den Tunnel zu entfernen, wobei davon

ausgegangen wird, dass die aus der Toilette entnommene Luftmenge 50 m³/h pro Toilette beträgt.

8. Für die Grundwasserableitungs- und Abwassersysteme sind eine Notstromversorgung und eine Ersatzpumpe vorzusehen.

§ 50. 1. An jeder Station für jeden Schutzbereich ist eine Reihe von Stromerzeugern oder einzelnen Generatoren bereitzustellen, deren Gesamtleistung den Betrieb aller für das Funktionieren des Schutzbereichs erforderlichen Ausrüstungen gewährleistet und die folgenden Standortanforderungen erfüllt:

- 1) bei Verwendung eines zentralisierten Satzes von Filter-Lüftungsgeräten ist eine Reihe von Stromgeneratoren zwischen den Strecken und nicht den Seitengleisen vorzusehen;
- 2) wird ein dezentraler Satz von Filterlüftungsgeräten verwendet, so sind für jede Station in Kammern neben dem Bahnhof zwischen den Streckentunneln einzelne Stromgeneratoren vorzusehen;
- 3) für unterirdische und oberirdische Straßenbahnen – Generatoren sind in separaten technischen Schutzbauten zu planen, die durch eine unterirdische Verbindung mit den versorgten Schutzbauten verbunden sind und den gleichen Anforderungen an Widerstand und Hermetik wie die versorgten Schutzbauten entsprechen

2. Für jeden Schutzbereich sind je nach ihrem Standort dezentrale oder zentralisierte Filter-Lüftungsgeräte zu planen:

- 1) an jeder U-Bahnstation sind dezentrale Filter-Lüftungsgeräte in Kammern zu platzieren;
- 2) zentrale Filter-Lüftungsgeräte sind in Technologiehöhlräume oberhalb der seitlichen Gleise zu platzieren;
- 3) für unterirdische Schienenbahnen und oberirdische Straßenbahnen sind Filter-Belüftungsgeräte in einer separaten technischen Schutzvorrichtung zu planen, die durch eine unterirdische Verbindung mit den versorgten Schutzbauten verbunden sind und den gleichen Anforderungen an Widerstand und Hermetik genügen wie die selbsttätigen Schutzbauten.

3. Für die unterirdische Schienenbahn und die oberirdische Straßenbahn kann eine separate technische Schutzvorrichtung geschaffen werden, die von den zentralen Zusammenstellungen von Filter-Lüftungsanlagen und Stromgeneratoren gemeinsam genutzt wird.

§ 51. 1. Die Stromaggregaträume bestehen aus:

- 1) Stromaggregaträumen;
- 2) Kraftstoffspeicher;
- 3) Kraftstoffpumpenstation;
- 4) Tiefbrunnenraum;
- 5) Raum für automatische Brandunterdrückungssysteme;
- 6) Lager;
- 7) Werkstatt;
- 8) Zentrale;
- 9) Gebläseraum;
- 10) Kontrollraum, der so weit wie möglich vom Stromaggregatraum entfernt und mit Steuer- und Lenkeinrichtungen ausgestattet ist;
- 11) Sozialraum, der so weit wie möglich vom Stromaggregatraum entfernt ist;
- 12) je nach der Technik der Motoren in Stromgeneratoren – Kompressorraum oder Batterieraum.

2. Zur Kühlung der Stromaggregate und des Stromaggregatraums ist Wasser aus einem Tiefbrunnen zu verwenden.

3. Für Generatoren ist ein indirektes Kühlsystem mit Wassereinleitung in die Kanalisation oder mit Kühlern zu verwenden, wobei Kühler den Bau einer zusätzlichen Kühlkammer erfordern, die über einen Lüftungskanal mit automatischen Explosionsschutzventilen an die Oberfläche angeschlossen ist.

4. Das Volumen des Behälters, der dem Kühlsystem der Generatoren dient, ist unter Berücksichtigung der Gesamtkapazität der Kühlsysteme zu berechnen.

5. Versorgungsleitungen, Flüssigkeitsleitungen und Heizkörpermotor sind vor mechanischen und thermischen Schäden zu schützen.

6. Der Abgasauslass der Stromerzeuger darf sich nicht innerhalb von 30 m vom Lufteinlass entfernt befinden.

7. Die Ansaug- und Abgasstrahler für Stromgeneratoren sind durch automatische Explosionsschutzventile und eine Expansionskammer zu schützen.

8. Fest eingebaute Feuerlöscheinrichtungen müssen im Stromaggregatraum verwendet werden und im Frühstadium eines Brandes selbsttätig aktiviert werden.

9. Haupt- und Notbeleuchtung ist in den Schutzbereichen mit der Möglichkeit der Stromversorgung durch Stromaggregate zu verwenden.

§ 52. 1. Lüftungssysteme in U-Bahn-Verkehrssystemen mit Schutzfunktion müssen den Menschen während der drei wichtigsten Betriebsphasen Lebens- und Arbeitsbedingungen bieten:

- 1) Zeitraum 1 – bezeichnet als saubere Belüftungsphase, wenn außerhalb der Unterkunft keine Kontaminationsgefahr besteht und die Luft unter Umgehung der Filterabsorber durch den Weg, die Station und die örtlichen Lüfterräume gespeist wird;
- 2) Zeitraum 2 – bekannt als Filter-Lüftungszeit, wenn außerhalb des Unterhauses die Gefahr einer Kontamination besteht und die Luft durch Filter-Lüftungsvorrichtungen mit einem Überdruck von mindestens 100 Pa in der Unterkunft versorgt wird;
- 3) Zeitraum 3 – bekannt als Isolationszeitraum, in dem der Schutz vorübergehend von der Außenatmosphäre abgeschnitten werden muss, bis 5 % der Kohlendioxidkonzentration in der Luft überschritten werden.

2. Lüftungssysteme im U-Bahnverkehr mit der Funktion des Zufluchtsorts müssen den Menschen in den beiden Hauptbetriebsphasen Lebens- und Arbeitsbedingungen bieten:

- 1) Zeitraum 1 – bezeichnet als saubere Belüftungsphase, wenn außerhalb der Unterkunft keine Kontaminationsgefahr besteht und die Luft über den Transportweg, die Station und die örtlichen Lüfterräume versorgt wird;
- 2) Zeitraum 3 – bekannt als Isolationszeitraum, in dem der Schutz vorübergehend von der Außenatmosphäre abgeschnitten werden muss, bis 5 % der Kohlendioxidkonzentration in der Luft überschritten werden.

3. Lieferung von mindestens 3,0 m³ während des Zeitraums 2 – Filtration – ist an Luft pro Stunde und Person sicherzustellen.

4. Während des Zeitraums 1 – saubere Belüftung und im Zeitraum 2 – Filtration muss eine Luftgeschwindigkeit von mindestens 1 m/s und höchstens 8 m/s gewährleistet sein.

5. Um eine gleichmäßige Verteilung der Luft über den Schutzbereich zu gewährleisten, sind zusätzliche elektrische Ventilatoren in den Streckentunneln zu verwenden, um die Luft vom nächstgelegenen Satz von Filterlüftungsgeräten zum nächstgelegenen Luftvektor zu leiten.

6. Ein Satz von Filterlüftungsvorrichtungen besteht aus:

- 1) Luftansaugung;

- 2) Schutz-Hermetische Verschlusskammer – in zentralen Einheiten;
- 3) ferngesteuertes Schutz-Hermetik-Ventil, das den Annahmen hinsichtlich der mechanischen Festigkeit der Unterkunft und ihrer Hermetik – in dezentralen Baugruppen – entspricht;
- 4) Kammer der automatischen Explosionsschutzventile;
- 5) Expansionskammer hinter der Kammer der automatischen Explosionsschutzventile mit fernbedienten Schutzventilen und hermetischen Ventilen, die zur Staubfilterkammer führen;
- 6) grobe Staubfilterkammer;
- 7) Vorfilterkammer;
- 8) Filterkammer;
- 9) Ventilatorraum;
- 10) Raum für automatische Brandbekämpfungssysteme;

7. Luftauslässe sind durch automatische Explosionsschutzventile und die Expansionskammer zu schützen.

8. In zentralen Sätzen von Filter-Lüftungsgeräten ist ein an die Sozial- und Technikräume angeschlossener Kontrollraum zu konzipieren.

9. Für die Prozesshohlräume, bei denen es sich um Räume für die menschliche Belegung vom Tunnel oder vom Bahnsteig handelt, muss Luft über separate Lüftungskanäle mit elektrischem Ventilator oder, wenn möglich, direkt über einen Lüftungskanal aus dem Satz der Filter-Lüftungseinrichtungen geliefert werden.

10. Für die Belüftung der örtlichen Haltestelle sind ferngesteuerte Schutz-Hermetik-Ventile vorzusehen.

§ 53. 1. In Schutzeinrichtungen in unterirdischen Bahntransportsystemen ist ein Punkt für die Erhitzung von Mahlzeiten vorzusehen, und seine Funktion kann von Sozialräumen für Arbeitnehmer mit mindestens 4 Steckdosen von 230 V, die über ein Notstromversorgungsnetz von einer Reihe von Stromerzeugern angeschlossen sind, wahrgenommen werden.

2. An jeder Station ist ein medizinischer Punkt zu konzipieren und seine Funktion wird von Sozialräumen für Arbeitnehmer wahrgenommen, es sei denn, sie sind mit mindestens 4 Steckdosen von 230 V ausgestattet, die durch ein Notstromversorgungsnetz aus einer Reihe von Stromgeneratoren und einem Waschbecken mit Kanalisation in die allgemeine Kanalisation angeschlossen sind.

3. An beiden Enden beider Bahnsteige sind abklappende Treppen in die Tunnel außerhalb des Haltebereichs des Schienenfahrzeugs zu planen.

4. In einem unabhängigen Sicherheitssektor ist eine zentrale Kontrollstelle vorgesehen, die folgende Aufgaben wahrnimmt:

- 1) Kontrolle aller Schutz-Hermetik-Geräte und ihrer Verschlüsse;
- 2) Inbetriebnahme und Kontrolle von Wasserversorgungs- und Abwasserpumpen;
- 3) Anlassen und Steuerung der Filter-Lüftungsgeräte;
- 4) Telefongespräche mit dem Bereitschaftsraum jedes Bahnhofs und mit den Kontrollräumen der Zusammenstellungen von Filter-Lüftungs- und Stromerzeugungsanlagen sowie mit jedem Nottelefon in den Unterkünften der Einrichtung;
- 5) Telefonverbindung mit anderen Schutzeinrichtungen, falls erforderlich;
- 6) Sprachkommunikation über ein Lautsprechnet.

5. Im eigenständigen Sicherheitsbereich werden über das Notstromversorgungsnetz betriebene Notrufe verwendet, und bei Notstromausfällen sind Backup-Batterien zu verwenden, damit das Netz mindestens 10 Minuten lang betrieben werden kann.

6. In einem unabhängigen Sicherheitsbereich wird eine Notstromversorgung aus der Notstromversorgung für Lautsprechnetze bereitgestellt.

7. An jedem Schutz-Hermetik-Verschluss und jedem Schutz-Hermetik-Ventil ist eine manuelle Bedientafel mit der Möglichkeit vorzusehen, die lokale Betätigungseinrichtung mit einem Schlüssel zu verriegeln, und an jedem Schutz-Hermetik-Verschluss und jedem Schutz-Hermetik-Ventil ist ein manueller Notantrieb vorzusehen.

8. Tunnel für Schutzbauten in unterirdischen Schienentransportsystemen, die unter dem Untergrund des Flussbetts verlaufen, werden an beiden Enden durch Schutz-Hermetik-Verschlüsse isoliert; in einer Weise, dass die isolierten Abschnitte außer Betrieb sind und dazu bestimmt sind, als Zufluchtsort für sich versteckende Menschen zu dienen.

Kapitel 18

Technische Anforderungen für die Anpassung bestehender Gebäude an Zufluchtsorte und für die Vorbereitung von Zufluchtsorten in freistehender Form

§ 54. 1. Bei der Einführung eines der Notstandszustände sind, sofern in den bestehenden Schutzbauten nicht genügend Platz vorhanden ist, die Zufluchtsorte durch Anpassung der Gebäudestrukturen oder durch die Errichtung von Verstecken in freistehender Form zu nutzen.

2. Bei der Lage von Zufluchtsorten, die in bestehenden Gebäudestrukturen oder in eigenständiger Form vorbereitet werden, sind die in Anhang 2 der Verordnung aufgeführten Mindestentfernungen zu Tanks für Erdölzeugnisse, Tanks und Prozessleitungen an Tankstellen für flüssige Brennstoffe, Flüssiggastanks, Gasfernleitungen, die im Boden betrieben werden, Wasserversorgungs-, Abwasser-, Heiz- und Stromnetze zu berücksichtigen.

3. Zufluchtsorte in freistehender Form müssen die folgenden zusätzlichen Sicherheitsbedingungen erfüllen:

- 1) Flächenreservierung $\geq 150 \text{ m}^2$ für je 50 Personen, für die ein Zufluchtsort geplant ist, insbesondere im Hinblick auf öffentliche Parks, Quadrate, grüne Gürtel und Bereiche mit unbefestigten Spielfeldern, Spielplätzen oder Innenhöfen in Kinderkrippen und Einheiten des Bildungssystems, die von lokalen Gebietskörperschaften betrieben werden, gemäß Artikel 2 des Bildungsgesetzes vom 14. Dezember 2016 (Gesetzblatt von 2024, Pos. 737 und 854);
- 2) Abstand von Gebäuden mindestens $\frac{1}{3}$ der Gebäudehöhe + 3 m außerhalb des Gefahrenbereichs;
- 3) Abstand von den Leitungen – mindestens die Höhe des Masts;
- 4) Nutzung des natürlichen Gefälles des Bodens zur Ableitung von Regenwasser;
- 5) Abstand zu den Stämmen und Zweigen von Bäumen mit einem Umfang von mehr als 90 cm – so groß wie möglich, jedoch nicht weniger als 5 m.

§ 55. 1. Sollte es nicht möglich sein, eine ausreichende Anzahl von Schutzeinrichtungen in angepassten Gebäuderäumen bereitzustellen, so sind freistehende Zufluchtsorte zu nutzen.

2. Zufluchtsorte in freistehender Form müssen Schutz gegen bestimmte Vernichtungsmittel bieten, insbesondere Kleinwaffenfeuer, Bomben und Splitter, Luftchockwelle und Gammastrahlen aus radioaktiven Niederschlägen.

3. Freistehende Verstecke sind für Kurzaufenthalte von bis zu einem Dutzend Stunden vorgesehen, es sei denn, sie sind mit zusätzlichen Einrichtungen und Systemen, z. B. Heizung, Wasser und Abwasser oder speziellen Schlafbereichen, ausgestattet.

4. Es ist zwischen folgenden Arten von Zufluchtsorten in freistehender Form zu unterscheiden:

- 1) Luftlücken – freistehende Verstecke in Form von länglichen, schmalen und überdachten Gräben, mit einem dauerhaften Gehäuse aus Stahlbeton, Beton, Verbundwerkstoffen, Mauerwerk oder ähnlichen Materialien;
- 2) Gräben – freistehende Verstecke in Form länglicher schmaler Ausgrabungen, auch überzogen, mit einem provisorischen Gehäuse aus Holzschalung, Sandbeuteln oder ähnlichen Materialien, auch ohne Gehäuse, mit natürlichem Neigungswinkel;
- 3) Erdlöcher – freistehende Zufluchtsorte in Form von geschlossenen und erdgeschützten Räumen mit Außenwänden von nicht mehr als 10 m Länge.

5. Je nach den technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten und den verfügbaren Baumaterialien ist eine geeignete Methode der freistehenden Zufluchtsorte mit handelsüblichen vorgefertigten Elementen zu wählen, insbesondere aus Stahlbetonrahmen, Verbundrohre mit großem Durchmesser, Stahlbetonkreisen für den Bau von Wasser- und Abwassersystemen oder mit Sand, Kies oder Steinen gefüllte Gabionenkörbe.

6. Flügel und Gräben für Luftfahrzeuge müssen die folgenden klaren Abmessungen aufweisen:

- 1) bei Luftabwehrlücken:
 - a) Höhe: 180-220 cm,
 - b) Breite: 140-150 cm;
- 2) bei Schalungsgräben:
 - a) Höhe: 180-220 cm,
 - b) Breite am Boden: 80-100 cm,
 - c) Breite auf Höhe des Daches: 100-120 cm;
- 3) bei Gräben ohne Schalung oder Dach unter Verwendung des natürlichen Neigungswinkels:
 - a) Höhe: 140 cm,
 - b) Breite am Boden: 80 cm,
 - c) Breite auf Bodenhöhe: 200 cm.

7. Bei der Verwendung vorgefertigter Elemente mit Kreis-, Ellipsen-, Trapez-, Quadrat- oder Rechteckquerschnitten sind Innenabmessungen zu verwenden, die denen in Absatz 6 entsprechen.

8. Zufluchtsorte in Form von Luftabwehrlücken oder -gräben müssen aus kurzen, an den verfügbaren Bereich angepassten Konstruktionsprofilen bestehen, und zwar in folgender Form:

- 1) Zigzag, bei dem die Länge der geraden Abschnitte 5 bis 10 m betragen muss, müssen die Kurven abwechselnd nach links und rechts gerichtet sein, und der Winkel zwischen den Abschnitten muss 90° - 120° betragen.
- 2) eine gerade Linie mit Versetzungen, bei der die Länge der Längsschnitte entlang der Achse des Verdeckens zwischen 5 m und 10 m beträgt, Querschnitte sind auf das Maximum zu verkürzen, die Kurven so auszurichten, dass sie eine Längsmittellinie bilden, und der Winkel der Kurve zwischen den Abschnitten 90-120 Grad beträgt;
- 3) ein überdachter Eingang, bei dem der Tunnel gerade gebaut ist und dessen Länge 15 m nicht überschreiten darf.

9. Verschiedene Formen können kombiniert werden, um den Umriss an das Gelände anzupassen.

10. Die Kapazität eines Zufluchtsortes in freistehender Form darf 300 Personen nicht überschreiten.

11. Der Abstand zwischen parallel angeordneten Gräben muss so groß wie möglich und bequem nutzbar sein, wobei Verbindungsgräben zulässig sind.

12. Bei Zufluchtsorten mit einer Kapazität von nicht mehr als 25 Personen ist anstelle von Lücken oder Gräben von Antiflugzeugen die Verwendung von Düsen zulässig.

13. Zufluchtsorte mit einer oberirdischen Struktur, die mit einem Bodenbelag verfüllt sind oder aus mit Sand gefüllten Gabionenkörben bestehen, sind zu verwenden, wenn es aufgrund ungünstiger Geländebedingungen schwierig ist, eine versteckte Stelle im Boden vorzubereiten, insbesondere an möglichen Überschwemmungen oder aufgrund bestehender Versorgungseinrichtungen in dem Gebiet.

14. Der freistehende Zufluchtsort muss, soweit möglich, vollständig in den Boden gesunken sein oder, falls dies nicht möglich ist, teilweise in den Boden versenkt und an allen Seiten mit einer Bodendecke verfüllt werden.

15. Die Bodenschicht, die die Wände bedeckt, muss mindestens 70 cm betragen.

16. Die Bodenböschungsschicht, die das Dach bedeckt, muss mindestens 30 cm betragen, und wenn die Festigkeit der Struktur dies zulässt, ist die Dicke der Schicht auf 60 cm oder mehr zu erhöhen.

17. Die Struktur der Schalung und des Daches muss den Regeln der Konstruktionsart Rechnung tragen und gegen statische Belastungen durch die Bodenüberlastung beständig sein.

18. Sofern nicht eine Stahlbetonstruktur mit einer Quetschfestigkeit $\geq 10 \text{ kN}$ verwendet wird, ist sie erforderlich, damit die versteckte Stelle in bewaldeten Bereichen mit Dach und Bodenüberlastung über dem Dach, das nicht über den Boden hinausragt, vollständig in den Boden eingesunken sein muss, damit die herabfallenden Bäume die Struktur des Zufluchtsorts nicht zerstören dürfen.

19. Ausgänge, die durch unmittelbare Einwirkung von Vernichtungsmitteln abgedeckt sind, müssen an den gegenüberliegenden Enden des Verdeckens erfolgen und im rechten Winkel zur Achse des letzten Abschnitts des Grabens in Form eines geschützten Eingangs mit zwei Läufen, d. h. einem Abstieg oder einem einseitigen Abstieg, liegen.

20. Sind seitliche Ausgänge vorhanden, so sind sie auch von der unmittelbaren Einwirkung von Vernichtungsmitteln abzudecken.

21. An Zufluchtsorten, die in einer Neigung hergestellt wurden und deren Eingänge sich auf einer Ebene mit der Bodenoberfläche befinden, oder wenn ihre Decke über die Bodenoberfläche heraufgesetzt ist, muss vor der Eingangstür eine Schutzwand mit einem Dach oder eine Abdeckung aus Säcken, d. h. Gabionenkörben, gefüllt mit Sand, Kies oder Steinen mit einer Dicke von mindestens 70 cm angebracht sein.

22. An Zufluchtsorten können leichte Türen ohne Vorraum verwendet werden.

23. Zufluchtsorte müssen mit Schwerkraft belüftet sein, wenn frische Luft spontan durch Schornsteine, die durch die Decke hindurchgehen und sich über die Bodendecke erstrecken, in den versteckten Ort gelangt, wobei mindestens zwei Lüftungskanäle mit einem Durchmesser von 150-200 mm für jeden Abschnitt oder jede Zone mit einer Kapazität von bis zu 25 Personen vorgesehen sind.

24. In Luftabwehrräumen, die aus höchstens zwei Abschnitten von 10 m oder drei Abschnitten von 5 m bestehen, kann, wenn die Eingangsöffnungen nicht mit Türen ausgestattet sind, eine natürliche Belüftung des Innenraums durch die Eingangsöffnungen anstelle von Lüftungsschornsteinen erfolgen.

25. Ist im Eingangssystem der versteckten Stelle im Fall einer Kontamination eine hermetisch geschlossene Tür vorgesehen, so ist sicherzustellen, dass die Lüftungskanäle dicht verschlossen werden können.

26. An den Zufluchtsorten, bei denen es sich um luftdicht verschlossene Behältnisse und Wasservorräte handelt, sind Toilettenaussparungen mit einer Länge von bis zu 250 cm vorzusehen.

27. Befindet sich der Boden der versteckten Stelle unterhalb des Erdgeschosses, so ist an den Eingängen zum Verstecken eine Schwelle von mindestens 10 cm Höhe und ein Sumpf für das Ableiten von Wasser, d. h. in den Boden, vorzusehen.

28. Sollte der Boden des Zufluchtsorts nicht aus Beton bestehen, so ist er durch Bodenplatten, Pflastersteine, Kies, Platten oder sonstiges verfügbares Material zu härten.

29. Sofern die technischen und baulichen Möglichkeiten dies zulassen, sind ein baulich geschlossenes und luftdichtes Gehäuse, sowie Lösungen für die Filterentlüftung gemäß den Grundsätzen des § 3 für Unterkünfte zu verwenden.

30. Beispiele für Zufluchtsorte in Form von Gräben und Flugabwehrlücken sind in Anhang 9 der Verordnung aufgeführt.

Kapitel 19

Abschirmende Lösungen zum Schutz vor den Auswirkungen extremer Wetterereignisse

§ 56. 1. Bei extremen Wetterereignissen wie Stürmen, Wirbelstürmen und Luftvortönen ist Folgendes anzuwenden, um die Menschen vor den Auswirkungen dieser Phänomene zu schützen:

- 1) Räume bestehender Gebäude mit Stahlbeton oder Mauerwerk, die sich auf dem untersten Stockwerk befinden;
- 2) Ausgrabungen ohne Schalung – mit dem Winkel der natürlichen Neigung sind gemäß Anhang 9 der Verordnung aufrechtzuerhalten;
- 3) verkleidete Ausgrabungen – nach der Standardform DG-50 gemäß Anhang 9 der Verordnung;
- 4) Schutzeinrichtungen aus vorgefertigten Elementen – z. B. handelsübliche Rahmendurchlässe, Verbundrohre oder Stahlbetonkreise – sofern sie eine Druckfestigkeit von ≥ 10 kN aufweisen und in den Boden versunken sind.

2. Die in Absatz 1 Nummern 2 bis 4 genannten Ausgrabungen und Schutzeinrichtungen werden durch Anbringen eines Bretts mit dem Vermerk „ZUFLUCHTSORT“ an einer gut sichtbaren Stelle mit schwarzen Buchstaben auf weißem Hintergrund und einem Pfeil, der den Eingang anzeigt, gekennzeichnet.

3. Geschlossene Ausgrabungen und Unterkünfte nach Absatz 1 Nummern 2 bis 4 sind insbesondere auf dem Gebiet von Zeltplätzen, Campingplätzen und Pfadfindern in Wäldern und bewaldeten Gebieten zu nutzen, wenn es nicht möglich ist, einen versteckten Ort für die dort in Ziegelgebäuden lebenden Personen zu schaffen.

4. In dem in Absatz 3 genannten Fall vereinbart der Landbenutzer in Gebieten, die vom Staatlichen Waldbestand bewirtschaftet werden, mit der für das Gebiet zuständigen Forstinspektion die technischen Anforderungen für die Herstellung von Abschirmungslösungen, die Angabe des geeigneten Standorts, der Bauweise und der Art der gemäß dieser Verordnung zu verwendenden Materialien unter Berücksichtigung der Erfordernisse des Umweltschutzes und der Notwendigkeit, eine sichere Versteckung an dem angegebenen Ort zu gewährleisten.

Kapitel 20

Grad der Vorbereitung der Schutzbauten

§ 57. 1. Die teilweise Vorbereitung der Schutzbauten muss Folgendes umfassen:

- 1) Türinstallation;
- 2) Bau der für den Betrieb der Schutzbauten erforderlichen Zugänge und Installationsebenen;
- 3) in Schutzbauten, die nur mit mechanischer Belüftung, ohne manuellen Ventilatorantrieb oder Notstromquelle ausgestattet sind, Bereitstellung einer Notbelüftung durch Aussparungen in den direkt außerhalb des Gebäudes führenden Wänden;
- 4) Einbau der erforderlichen Absperrventile in den Installationssystemen;
- 5) Bereitstellung eines Reserveausgangs;
- 6) in neu konzipierten Unterkünften – Einbau einer vollständigen Filter-Belüftungsvorrichtung;
- 7) in neu gestalteten Unterkünften – dichte Durchgänge von Systemen durch Außenwände und Decken.

2. Die vollständige Vorbereitung der Schutzbauten umfasst die Tätigkeiten wie bei der Teilvorbereitung und umfasst zusätzlich Folgendes:

- 1) Gewährleistung der erforderlichen funktionalen Gestaltung der Räume;
- 2) Freigabe und Vorbereitung des Reserveausgangs für die Benutzung;
- 3) Ausstattung mit hermetischen oder Schutz-Hermetik-Türen mit Dichtungen;

- 4) Einführung aller erforderlichen Systeme und Anpassung der bestehenden Systeme an die aktuellen technischen Anforderungen;
- 5) Installation anderer Geräte, z. B. Stromgeneratoren, und Raumausstattung wie Waschanlagen und Bänke;
- 6) Bereitstellung einer Feuerlöschhausrüstung:
 - a) Feuerlöscher mit einem Brandverhalten von mindestens 21 A und 144 B je 100 m² des Bereichs der Schutzbauten;
 - b) Feuerlöschdecken – 1 Einheit je begonnene 100 m² des Bereichs der Schutzbauten;
- 7) Kennzeichnung der Zufahrts- und Versteckbereiche innerhalb des Gebäudes;
- 8) Benennung eines Betreuers der Schutzbauten aus dem Kreis der Bewohner des Gebäudes oder der Beschäftigten des Arbeitsplatzes;
- 9) bei Unterkünften: Überprüfung und erforderlichenfalls Reparatur oder Austausch der Filter-Lüftungsgeräte;
- 10) bei Unterkünften – Überprüfung und ggf. Reparatur der Dichtheit der Systemdurchgänge durch Außenwände und Decken.

3. Schutzbauten müssen nach Durchführung von Tätigkeiten wie der teilweisen und vollständigen Vorbereitung und darüber hinaus nach folgenden Tätigkeiten betrieben werden können:

- 1) Vorbereitung von Räumen, die sofort für die Aufnahme von Personen bereit sind;
- 2) Austausch von verwendeten oder veralteten Filterabsorbern in den Filter-Lüftungsgeräten;
- 3) Ausstattung der Schutzbauten mit Kontroll-, Mess-, Logistik-, Rettungs- und Brandbekämpfungsgeräten entsprechend den diesbezüglichen Vorkehrungen in den Planungsdokumenten für den Zivilschutz und unter Berücksichtigung der besonderen Brandschutzvorschriften für Einrichtungen, die für die menschliche Belegung bestimmt sind;
- 4) Ausstattung der Schutzbauten mit batteriebetriebenen Taschenlampen;
- 5) Ausstattung der Schutzbauten mit einem batteriebetriebenen Transistor-Radio für den Empfang von Nachrichten und Mitteilungen;
- 6) Ausstattung der Toiletten mit luftdicht verschlossenen Containern pro höchstens 25 Personen als Ersatz für den Fall eines Ausfalls des Wasserableitungssystems;
- 7) Bereitstellung von Schutzbauten mit abschließbaren Abfallbehältern, die mit Kunststoffbeuteln in ausreichender Anzahl versehen sind, um 1 dm³ von Abfällen pro

Person und Tag aufzunehmen, die in einem separaten Abfallraum im verschmutzten Bereich gelagert werden, oder, falls es keinen solchen Raum gibt, in den Verschlüssen der Dekontaminierungsanlage für Hygieneschalen, des kontaminierten Bekleidungslagers oder der Ein- und Ausgangsvorräume;

- 8) im Falle von Unterkünften mit einer Kapazität von mehr als 300 Personen Ausstattung der Räume mit Kommunikationsmitteln, die eine Kommunikation im externen System und im internen System zwischen dem Raum der Unterkunft und den Arbeitsplätzen dieses Dienstes und den Unterkunftsabteilungen ermöglichen, wobei die Kommunikation in der Unterkunft auf der Grundlage der bestehenden Kommunikation mit allen verfügbaren, in das Netz integrierten Kommunikationsgeräten zu organisieren ist, die auf Ad-hoc-Basis aktiviert werden, um die Unterkunft vollständig technisch und betriebsbereit zu machen;
- 9) bei Unterkünften, die sich in den Räumlichkeiten des Arbeitsplatzes befinden, Ausstattung der Arbeitsräume mit Kommunikationsmitteln, die in das in den Räumlichkeiten des Arbeitsplatzes vorhandene Kommunikationssystem integriert sind, sowie mit einer Vorrichtung zur Steuerung des Warn- und Alarmsystems für Arbeitnehmer, die in den Räumlichkeiten des Arbeitsplatzes vorhanden sind.

4. Anhang 10 der Verordnung enthält einen Musterplan der funktionalen Gestaltung einer Schutzunterkunft für 150 Personen.

Kapitel 21

Bedingungen für die Benutzung von Schutzbauten

§ 58. 1. Je nach bestimmungsgemäßer Funktion und Verwendung sind folgende Arten von Schutzbauten zu unterscheiden:

- 1) öffentlich – zum Schutz von Personen und öffentlichem Eigentum bestimmt, die sich auf Grundstücken befinden, die von einer Gebietskörperschaft, einer staatlichen Verwaltungsstelle oder einer ihr nachgeordneten Organisationseinheit verwaltet werden, oder auf der Grundlage einer öffentlich-privaten Partnerschaft durch eine andere Stelle, eine staatliche Verwaltungsstelle oder eine ihr nachgeordnete Organisationseinheit oder auf der Grundlage einer öffentlich-privaten Partnerschaft durch eine andere Stelle;
- 2) nicht öffentlich – zum Schutz der Bewohner eines Wohngebäudes oder Arbeitsplatzes, zu dem die Schutzvorrichtung gehört.

2. Schutzbauten sind als Mehrzweckeinrichtungen so zu nutzen, dass sichergestellt ist, dass sie den Bedürfnissen des Eigentümers oder Betriebsleiters entsprechen und diesen nicht dauerhaft die Möglichkeit nehmen, ihre Schutzfunktion im Falle einer Gefährdung der Staatssicherheit oder einer Anordnung durch befugte Stellen wieder herzustellen.

3. Schutzbauten in einem Wohngemeinschaftsgebäude sind für den Fall einer Gefährdung der Staatssicherheit oder einer Anordnung befugter Behörden in erster Linie zum Schutz der Bewohner dieses Gebäudes vorgesehen und werden Personen aus anderen Gebäuden im Einvernehmen mit der Wohngemeinschaft zur Verfügung gestellt.

4. Außerhalb des Zeitraums der Belegung von Schutzbauten ist eine konstante Belüftung der Räume durch Schwerkraft oder mechanische Belüftung sicherzustellen, wobei die relative Luftfeuchtigkeit in den Räumen 80 % nicht überschreitet; ausgenommen sind Schutzbauten, die für eine kurzfristige Belegung bestimmt sind, deren Eigenschaften die Aufrechterhaltung der angenommenen Luftfeuchtigkeit ausschließen oder behindern, z. B. Ad-hoc-angepasste unterirdische Kommunikationseinrichtungen, Luftabwehrgräben.

5. Außerhalb des Zeitraums, in dem die Schutzbauten belegt sind, werden manuelle Gitterventile an den Abwasserabflüssen in der „geschlossenen“ Stellung eingestellt, um bei Rückflüssen von Haushaltsabwässern vor Überflutung zu schützen.

6. Für eine Änderung der Verwendung von Schutzbauten oder eines Teils davon ist eine Abstimmung mit dem örtlich zuständigen Bezirkshauptmann und dem Bezirksbauinspektor erforderlich.

7. In Schutzbauten ist es zulässig, nicht bedienbare Filterlüftungseinrichtungen und andere Teile der technischen Ausrüstung der Schutzbauten zu zerlegen, ausgenommen:

- 1) Zugänge und Installationsebenen, die zur Wiederherstellung der Funktion der Schutzbauten erforderlich sind, einschließlich Luftaufnahme und Luftzufuhr von außen;
- 2) Notausgänge, einschließlich Schornsteine über Notausgänge und Lufteinlässe;
- 3) Schutzelemente, einschließlich Schutztüren, Absaugdämpfer und Explosionsschutzventile.

8. Wird die mechanische Lüftungsanlage abgebaut, so ist in den Räumen aus Sicherheitsgründen eine Ersatzbelüftung durch Öffnungen in den Wänden vorzusehen, die unmittelbar außerhalb des Gebäudes führen, in dem sich die Schutzbauten befinden. Die Schornsteinkanäle des Gebäudes dürfen nicht als Kanäle für die Zuführung der Außenluft verwendet werden.

9. Wenn ein Reserveausgang aus einer Schutzvorrichtung, einschließlich eines Schornsteins oberhalb des Notausgangs oder des Lufteinlasses, die vorgeschlagene Straße oder technische Infrastruktur beeinträchtigt, muss der Reserveausgang rekonstruiert werden, in Abstimmung mit der zuständigen Bezirksverwaltungsstelle, um an einer anderen Stelle platziert zu werden, die den Vorschriften dieser Regelung entspricht, oder alternativ dazu muss der Schacht des Reserveausgangs mit einem geöffneten Einstiegsschacht oder einer Abdeckung des Revisionsschachts gesichert sein, wobei sicherzustellen ist, dass die Luftzufuhr an der Wand des Gebäudes oder an einem anderen Ort ungehindert erfolgt.

10. Die Sicherung des Reserveausgangsschachts nach Absatz 9 muss das Eindringen von Regenwasser verhindern und sicherstellen, dass im Falle einer Bedrohung der Staatssicherheit oder einer Anordnung von befugten öffentlichen Stellen ein Reserveausgang freigegeben und vorbereitet werden kann.

11. Die Instandhaltung und Reparatur von Reserveausgängen, einschließlich Schornsteinen über die Zuluft, die zur Schutzvorrichtung gehören, sind in Übereinstimmung mit den geltenden Bauvorschriften durchzuführen; befinden sich jedoch Ersatzausgänge auf Grundstücken, die sich im Eigentum von Gebietskörperschaften befinden, so obliegt die Instandhaltung und Reparatur des Bodenteils den jeweiligen kommunalen Organisationseinheiten, die die Instandhaltung von Straßen und Grünanlagen durchführen.

Kapitel 22

Anforderungen an die laufende Instandhaltung und Instandhaltung von Schutzbauten

§ 59. 1. Die laufende Instandhaltung von betriebsbereiten Bauwerken erfolgt mindestens einmal monatlich und bei anderen Schutzbauten, wobei der Umfang der laufenden Instandhaltung Folgendes umfasst:

- 1) Überprüfung des technischen Zustands der Teile der Schutzbauten und ihrer Ausrüstung und Zulassung zum Austausch oder zur Reparatur;
- 2) regelmäßige Inbetriebnahme der Ausrüstung, Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen, Überprüfung des sanitären Zustands (z. B. Vorhandensein von Nagetieren) und Belüftung;
- 3) Führung eines Wartungsbuchs für die Ausrüstung – im Falle von Schutzbauten, die in der Betriebsbereitschaft gehalten werden.

2. Tätigkeiten, die in den Bereich der täglichen Instandhaltung fallen, sind gemäß den Grundsätzen der Bauart und den werkseigenen Anweisungen der Geräte in den Schutzbauten auszuführen.

§ 60. 1. Schutzbauten sind bei Bedarf zu warten und diese Wartung muss Behandlungen umfassen, die darauf abzielen, den Verschleiß der Einrichtung zu verzögern, ohne die technischen Parameter zu beeinträchtigen, insbesondere:

- 1) Schutz von Gebäudekomponenten, -systemen und -ausrüstungen vor übermäßigem Verschleiß und Korrosion;
- 2) Durchführung kleiner Reparaturen und Fehlerbehebung;
- 3) regelmäßiger Austausch von Komponenten von Systemen und Ausrüstungen gemäß Betriebsanweisungen und Werksunterlagen.

2. Der Zuständigkeitsbereich des Wartungsbeauftragten der Schutzbauten wird vom Eigentümer oder Geschäftsführer der Schutzbauten festgelegt.

3. Um Schutzbauten vor Verwüstung und Diebstahl sowie vor Zugängen durch Außenstehende zu schützen, müssen sie mit dauerhaften Schlössern versehen sein.

4. Die Schlüssel zu Schutzbauten sind an einer Stelle anzubringen, die mit einem Hinweis auf der Eingangstür versehen ist, mit einer Reihe von Schlüsseln, die von folgenden Personen aufbewahrt werden:

- 1) Eigentümer oder Verwalter der Immobilie;
- 2) Verwalter oder den Betriebsleiter, Betreuer oder Wartungsbeauftragter der Schutzbauten oder andere benannte Personen.

Kapitel 23

Kennzeichnung von Schutzbauten

§ 61. 1. Bei nichtöffentlichen Schutzbauten entscheidet der Eigentümer oder Verwalter über die Anbringung des internationalen Kennzeichens für den Katastrophenschutz.

2. Das internationale Kennzeichen für den Katastrophenschutz, das zur Kennzeichnung von Schutzbauten verwendet wird, ist anzubringen, im Fall von:

- 1) freistehenden Strukturen – an einer sichtbaren Stelle in der Nähe des Eingangs;
- 2) Gebäude mit Schutzbauten darunter – an einer sichtbaren Stelle, an der Vorderwand, rechts vom Haupteingang, an oder über der Oberkante der Eingangstür, in einem Abstand

von mindestens 50 cm von ihr und an der Eingangstür, die unmittelbar zur Schutzvorrichtung führt.

3. Das internationale Kennzeichen für den Katastrophenschutz zur Kennzeichnung von Schutzbauten muss insgesamt folgende Anforderungen erfüllen:

- 1) die Breite und die Höhe müssen mindestens 20 cm betragen;
- 2) das Herstellungsmaterial, einschließlich des Drucks, muss gegen Witterungsbedingungen, insbesondere wasser- und ultraviolette Strahlung, beständig sein;
- 3) das Zeichen ist dauerhaft anzubringen.

Kapitel 24

Zwischenbestimmungen und Schlussbestimmungen

§ 62. Bis zur Anpassung der Schutzbauten an die in dieser Verordnung festgelegten technischen Bedingungen kann die Funktion von Unterkünften durch vom Boden geschützte Räume erfüllt werden, die Schutz vor Splintern bieten und gammaübertragene Strahlung aus radioaktiven Niederschlägen abschwächen, insbesondere:

- 1) bestehende verstärkte Strukturen, insbesondere Lücken gegen Luftfahrzeuge oder Teile früherer Befestigungen, nachdem sie gereinigt und gegen unbefugten Zugang gesichert sind, sofern die Struktur dieser Einrichtungen keine sichtbaren Schäden, insbesondere Risse oder Kratzer in der Decke, aufweist;
- 2) Garagen mit mehreren Stellplätzen aus Stahlbeton mindestens teilweise in den Boden versunken;
- 3) unterirdische Fußgängerübergänge unter Straßen oder Schienenwegen;
- 4) Gebäudeuntergeschosse unter Verwendung der Großplattentechnik, die nach einheitlichen Gebäudesystemen implementiert werden;
- 5) wenn es keine andere Unterkunft gibt – Keller in anderen Gebäuden;
- 6) U-Bahn-Bahnhöfe, es sei denn, sie sind als Schutzvorrichtungen anderer Kategorien eingestuft.

§ 63. 1. Im Hinblick auf die Auslegung, den Bau, den Wiederaufbau und die Änderung der Nutzung von Schutzbauten mit Schutzfunktionen, für die vor dem Inkrafttreten der Verordnung Folgendes durchgeführt wurde:

- 1) es wurde ein Antrag auf Baugenehmigung und ein gesonderter Antrag auf Genehmigung eines Grundstücks oder eines Bauvorhabens oder eines architektonischen und baulichen Entwurfs gestellt;
- 2) es ist eine Notifizierung für den Bau oder die Ausführung anderer Bauwerke oder die Änderung der Nutzung eines Bauwerks oder eines Teils davon erfolgt;
- 3) es wurde ein Verfahren zur Vergabe öffentlicher Aufträge für die Entwicklung des Entwurfs oder die Entwicklung des Entwurfs zusammen mit der Ausführung von Bauarbeiten eingeleitet oder die Durchführung dieser Tätigkeiten anderweitig in Auftrag gegeben, sofern die Einleitung eines öffentlichen Vergabeverfahrens nicht erforderlich ist;
- 4) es ist eine Umweltentscheidung ergangen;

— findet die Verordnung keine Anwendung.

2. Als Entwurf im Sinne von Absatz 1 Nummer 3 gilt:

- 1) Bauplanung – wenn für den Bau oder Umbau eines Gebäudes ein Entwurf erforderlich ist;
- 2) ein technisches und bauliches Konzept, eine Grundstücks- oder Erschließungsplanung oder geeignete Skizzen oder Zeichnungen, wenn für den Bau oder Wiederaufbau eines Gebäudes kein Bauentwurf erforderlich ist.

3. Auf Antrag des Investors, der der für die Architektur- und Bauverwaltung zuständigen Behörde innerhalb von 30 Tagen nach Inkrafttreten der Verordnung vorgelegt wird, gelten die Bestimmungen der Verordnung für den Bau oder Umbau eines in Absatz 1 genannten Gebäudes.

4. In U-Bahn-Systemen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung als Schutzbauten konzipiert wurden, für die keine endgültige Entscheidung über eine Belegungsgenehmigung ergangen ist, ist es zulässig, das Bauwerk nach dem zuvor von der Bau- und Baubehörde in der Entscheidung über die Baugenehmigung genehmigten Entwurf zu bauen.

§ 64. Die Verordnung tritt 14 Tage nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

**MINISTER FÜR INNERES UND
VERWALTUNG**

**im Einvernehmen mit dem:
MINISTER FÜR ENTWICKLUNG
UND TECHNOLOGIE**

Anhang 1

**BESONDERE TECHNISCHE BEDINGUNGEN FÜR BESTIMMTE KATEGORIEN VON
SCHUTZBAUTEN**

Tabelle 1. Unterkünfte

Nr.	Typ der Einrichtung	Unterkunft	
		A (erhöhter Widerstand)	P (Grundwiderstand)
	Kategorie der Einrichtung		
	Arten von Sicherheitsmerkmalen		
1.	Ort des vorübergehenden Aufenthalts bei Gefahr extremer Wetterereignisse (Windstürme, Wirbelstürme und Windhosen)	ja	ja
2.	Schutz vor Schutt	ja	ja
3.	Reserveausgang	ja	ja
4.	Schutz gegen Bomben- und Geschosssplitter	ja	ja
5.	Schutz gegen gammaübertragene Strahlung durch radioaktive Ausfälle	$K \geq 100$	$K \geq 100$
6.	Widerstandsfähigkeit gegen Überdruck bei Luftschockwellen	$\geq 0,1 \text{ MPa}$ (Überdruckdauer $\geq 20 \text{ ms}$)	$\geq 0,03 \text{ MPa}$ (Überdruckdauer $\geq 20 \text{ ms}$)
7.	Schutz vor chemischer und biologischer Kontamination	ja	ja
8.	Mechanische Lüftung	ja	ja
9.	Schwerkraftbelüftung	optional	optional
10.	Explosionsschutzventile/ luftdichte Schutztüren	erforderlich	erforderlich
11.	Bauarten	Stahlbeton, vorgefertigter Stahlbeton, Stahl, Verbundwerkstoff	Stahlbeton, vorgefertigter Stahlbeton, Stahl, Verbundwerkstoff

Tabelle 2. Zufluchtsorte

Nr.	Art der Anlage:	Zufluchtsort		
	Anlagenkategorie:	Kategorie 1:	Kategorie 2:	Kategorie 3:
	Arten von Sicherheitsmerkmalen:			
1.	Ort des vorübergehenden Aufenthalts bei Gefahr extremer Wetterereignisse (Windstürme, Wirbelstürme und Windhosen)	ja	ja	ja
2.	Schutz vor Schutt	ja	ja	ja
3.	Reserveausgang	ja	ja	ja
4.	Schutz gegen Bomben- und Geschosssplitter	ja	ja	ja
5.	Schutz gegen gammaübertragene Strahlung durch radioaktive Ausfälle	$K \geq 100$	$K \geq 100$	nein
6.	Widerstandsfähigkeit gegen Überdruck bei Luftschockwellen	$\geq 0,03 \text{ MPa}$ (Überdruckdauer $\geq 20 \text{ ms}$)	nein	nein
7.	Schutz vor chemischer und biologischer Kontamination	nein	nein	nein
8.	Mechanische Lüftung	optional	optional	optional
9.	Schwerkraftbelüftung	ja	ja	ja
10.	Explosionsschutzventile/ luftdichte Schutztüren	ja	nein	nein
11.	Bauarten	Stahlbeton, vorgefertigter Stahlbeton, Stahl, Verbundwerkstoff	Stahlbeton, Stahlbetonfertigteile, Stahl, Verbundwerkstoff, Holz, Mauerwerk	Stahlbeton, Stahlbetonfertigteile, Stahl, Verbundwerkstoff, Holz, Mauerwerk

Anhang 2

**MINDESTABSTÄNDE VON SCHUTZBAUTEN ZU TANKS ZUR LAGERUNG VON
ERDÖLERZEUGNISSEN, TANKS UND PROZESSLEITUNGEN AN TANKSTELLEN FÜR
FLÜSSIGE BRENNSTOFFE, FLÜSSIGGASTANKS, IM BODEN VERLEGTE
GASLEITUNGEN, WASSERVERSORGUNGSL EITUNGEN, ABWASSER-, HEIZ- UND
STROMNETZEN**

Tabelle 1. Mindestabstände der Schutzbauten zu Tanks für die Lagerung von Erdölerzeugnissen und von Tanks und Verarbeitungsleitungen an Tankstellen für flüssige Brennstoffe

Nr.	Anlage (Tank oder Pipeline)	Abstand der Schutzbauten von der Einrichtung [m]	
		Unterkunft	Zufluchtsort
1.	Oberirdischer Tank mit Schwimmdach für die Lagerung von Erdöl	100	150
2.	Oberirdischer Tank mit Festdach für die Lagerung von Erdölerzeugnissen der Klassen I und II	60	80
3.	Oberirdischer Tank mit Schwimmdach für die Lagerung von Erdölerzeugnissen der Klassen I und II	30	40
4.	Oberirdischer Tank mit horizontaler Hauptachse für die Lagerung von Erdölerzeugnissen der Klassen I und II	15	25
5.	Oberirdischer Tank mit Festdach für die Lagerung von Erdölerzeugnissen der Klasse III	15	20
6.	Oberirdischer Tank mit horizontaler Hauptachse für die Lagerung von Erdölerzeugnissen der Klasse III	10	15
7.	Unterirdischer Tank mit horizontaler Hauptachse für die Lagerung von Erdölerzeugnissen der Klassen I und II	15	15
8.	Aufbereitungstanks und -leitungen an Tankstellen für flüssige Brennstoffe	10	10

Tabelle 2. Mindestabstand zwischen Schutzbauten und dem LPG-Behälter

Nr.	Nennkapazität des Tanks [m³]	Abstand der Schutzbauten zum Flüssiggastank je nach Lage des Tanks [m]			
		Unterkunft		Zufluchtsort	
		oberirdischer Tank	unterirdischer Tank	oberirdischer Tank	unterirdischer Tank
1.	bis 3	3	1	10	10
2.	von 3 bis 5	5	2,5	10	10
3.	von 5 bis 7	7,5	3	10	10
4.	von 7 bis 10	10	5	20	10
5.	von 10 bis 40	20	10	40	10
6.	von 40 bis 65	30	15	60	15
7.	von 65 bis 100	40	20	80	20
8.	von 100 bis 250	60	30	100	30
9.	von 250 bis 500	100	35	150	35
10.	von 500 bis 1.000	150	35	200	45
11.	von 1.000 bis 3.000	200	35	300	50
12.	über 3.000	300	35	300	60

Tabelle 3. Mindestabstand von Schutzbauten zu einer unterirdischen Gasfernleitung (unabhängig von der Technik des Rohrleitungsbaus)

Nominaler Rohrleitungsdruck [MPa]								
Weniger als 0,4	Über 0,4 bis 1,2		Über 1,2 bis 2,5		Mehr als 2,5			
Durchmesser der Gaspipeline [mm]								
-	bis 300	über 300	bis 300	über 300	bis 300	mehr als 300 bis 500	mehr als 500 bis 800	über 800
Entfernung [m] von Unterkünften der Kategorie A								
1	15	20	20	25	20	35	50	50
Entfernung [m] von Unterkünften der Kategorie P								
3	30	40	40	50	40	70	100	150
Entfernung [m] vom Zufluchtsort-								
3	30	50	50	80	70	130	200	200

Tabelle 4. Mindestabstand zwischen freistehenden Schutzbauten und Wasserversorgungs- und Abwasserleitungen

Nr.	Drahtdurchmesser [mm]	Abstand zwischen freistehenden Schutzbauten und Wasserversorgungs- oder Abwasserleitungen [m]	
		freistehende Unterkunft	freistehender Zufluchtsort
1.	bis 100	2,5	5
2.	von 100 bis 150	3	6
3.	über 150	5	10

Tabelle 5. Mindestentfernung der freistehenden Schutzbauten zu den Pipelines von Fernwärmenetzen

Nr.	Drahtdurchmesser [mm]	Abstand der freistehenden Schutzbauten von der Fernwärmeleitung [m]	
		freistehende Unterkunft	freistehender Zufluchtsort
1.	bis 200	5	10
2.	über 200	10	20

Tabelle 6. Mindestabstand der freistehenden Schutzbauten zu den Versorgungsleitungen

Nr.	Nennspannung [kV]	Abstand der freistehenden Schutzbauten von den elektromagnetischen Netzleitungen [m]			
		freistehende Unterkunft		freistehender Zufluchtsort	
		von Freileitungen*	von Erdkabeln	von Freileitungen*	von Erdkabeln
1.	1 oder mehr, weniger als 15	7	1	7	1
2.	15 oder mehr, weniger als 30	8	3	8	3
3.	30 oder mehr, weniger als 110	8	3	8	3
4.	110 oder mehr	10	5	10	5
*in einer Entfernung, die horizontal von Randleitungen gezählt wird					

**DETAILLIERTE ANFORDERUNGEN AN DIE BERECHNUNG DER KONSTRUKTION
UND DES WIDERSTANDS VON SCHUTZBAUTEN**

I. Werkstoffe

1. In Stahlbetonkonstruktionen werden Decken und Außenwände in zwei Lagen, quer, mit Stahlstäben der Klasse B500C verstärkt.
2. Mindestens die folgende Betonklasse ist zu verwenden:
 - 1) C30/37 – bei Unterkünften;
 - 2) C25/30 – bei Zufluchtsorten.
3. Bei nicht durch Erde bedeckten Bauwerken müssen Außenwände und Decken vorbehaltlich der Absätze 4 und 5 aus einem Stahlbeton mit einer Dicke von mindestens 0,4 m hergestellt sein.
4. In Schutzbauten ist es zulässig, eine reduzierte Dicke von Außenwänden, Decken und Verstärkungen aus Stahlbeton zu konstruieren, sofern die angenommene mechanische Widerstandsfähigkeit der Struktur, die Wärmedämmung und der erforderliche Dämpfungskoeffizient der Gamma-Strahlung aus radioaktiven Niederschlägen unter Berücksichtigung der Abschirmungseigenschaften des Bodens aufrechterhalten werden.
5. Es ist zulässig, die Außenwände und Decken für die Konstruktion zu verwenden:
 - 1) in Unterkünften und Zufluchtsorten – vorgefertigte Stahlbeton-, Stahl- oder Verbundelemente;
 - 2) an Zufluchtsorten – Holz, Mauerwerk oder andere Elemente, sofern die Schutzanforderungen erfüllt sind.

II. Luftchockwellenwiderstand

1. Der maximale Luftchockwellenüberdruck (p) wird angenommen als:
 - 1) für Unterkünfte der Kategorie A: $P \geq 0,1 \text{ MPa}$;
 - 2) für Unterkünfte der Kategorie P: $P \geq 0,03 \text{ MPa}$ und $p < 0,1 \text{ MPa}$;
 - 3) für Zufluchtsorte der Kategorie 1: $P \geq 0,03 \text{ MPa}$;
 - 4) für Zufluchtsorte der Kategorien 2 und 3 – keine besonderen Anforderungen.
2. Die angenommene Überdruckdauer muss $\geq 20 \text{ ms}$ betragen.
3. Die Größe der dynamischen Belastung der Struktur im Falle einer Luftchockwelle gilt als Wert des maximalen Überdrucks nach den Absätzen 1 und 2, der um die entsprechenden Koeffizienten in den folgenden Tabellen erhöht oder verringert wird.
4. Es wird davon ausgegangen, dass die dynamische Belastung gleichzeitig auf die gesamte Struktur wirkt, gleichmäßig auf die Oberfläche eines Elements verteilt ist und rechtwinklig auf die Oberfläche eines Elements aufgebracht wird.

Tabelle 1. Dynamische Belastungen der Außenwände im Boden

Die waagerechte dynamische Belastung, die vom Boden auf die Außenwandelemente übertragen wird, ist als angenommener Überdruck an der Stoßwellenfront, multipliziert mit dem Querschubkoeffizienten oder dem Lastanstiegskoeffizient, je nach Bodenart und Fundament, zu bestimmen:		
Nr.	Bodenart	Seitlicher Druckkoeffizient
1.	Sand mit natürlichem Feuchtigkeitsgehalt	0,4
2.	sandiger Lehm mit natürlichem Feuchtigkeitsgehalt	0,6
3.	Ton	0,7
4.	bewässertes Land	1,0
	Bodenart	Faktor der Lastvergrößerung
5.	bei Außenwänden, die über der Höhe des angrenzenden Bodens liegen und mit einem Gefälle von 1:2-1:4 (unabhängig von der Bodenart) verfüllt sind	1,5
6.	bei Außenwänden oder anderen Bauelementen oder technischen Ausrüstungen, die über der Höhe des angrenzenden Bodens liegen und nicht mit Boden verfüllt sind (z. B. Luftzufuhren)	2,2

Tabelle 2. Dynamische Lasten an den Außenwänden und -türen in den Eingangsbereichen

Die waagerechte dynamische Belastung, die auf die Abschnitte der Außenwände und der hermetischen Schutztüren an den Ein- und Ersatzausgängen wirkt, ist als angenommener Überdruck an der Stoßwellenfront zu bestimmen, multipliziert mit einem steigenden Koeffizienten, der von den Bedingungen der Lage des Eingangs- oder Reserveausgangs in Bezug auf externe Infrastrukturelemente abhängt:		
Nr.	Ort des Eingangs (Reserveausgang)	Faktor der Lastvergrößerung
1.	Eingang direkt vom Untergeschoss des Gebäudes aus	1,3
2.	Reserve-Ein- oder Ausgänge aus den direkt von außen führenden Treppen, bedeckt durch die Decke und mit einem überdachten Eingang	1,8
3.	Reserve-Ein- oder Ausgang von den Treppen, die direkt von außen führen und am Ende eines Korridors mit Sackgasse liegen	2,3
4.	Notausgang in Form eines Tunnels, der mit einem Schacht endet	1,8
Anmerkung: die auf die Innenwände der Vorräume wirkende dynamische Belastung sollten 20 % geringer sein als die auf die Außenwände der Eingänge wirkende dynamische Belastung.		

Tabelle 3. Äquivalente statische Lasten

Bei der Berechnung der äquivalenten statischen Lasten sind die dynamischen Lasten aus der Luftschockwelle zu berücksichtigen, um die in den Tabellen 1 und 2 angegebenen Koeffizienten entsprechend zu erhöhen und mit dem nachstehenden dynamischen Koeffizienten zu multiplizieren:		
Nr.	Anwendung	Dynamischer Faktor
1.	bei der Überprüfung des Tragfähigkeitsgrenzwerts, der eine Kunststoffverformung der Zugverstärkung zulässt	1,3
2.	bei der Bestimmung des Umfangs der Längskraft für exzentrisch komprimierte Bodenelemente	1,0
Bei vertikaler äquivalenter statischer Belastung bei der Berechnung von axial und exzentrisch komprimierten Rahmensäulen, Pfosten und Innenwänden:		
1.	für Schutzbauten unter durchschnittlichen Bodenbedingungen	1,3
2.	für Schutzbauten unterhalb des Grundwasserspiegels	1,4
3.	für Schutzbauten auf Grund des Grundgesteins	1,8
Die waagerechte äquivalente statische Last, die auf exzentrisch komprimierte Außenwände aus Stahlbeton wirkt, ist auf der Grundlage der dynamischen Belastungen aus der Luftschockwelle zu bestimmen, entsprechend erhöht um die in den Tabellen 1 und 2 angegebenen Koeffizienten und multipliziert mit dem nachstehenden dynamischen Koeffizienten:		
Nr.	Lage der Wände	Dynamischer Faktor
1.	für Verfüllungswände und Wände in der Nähe von Kellerräumen, die nicht gegen die Stoßwelle geschützt sind	1,0
2.	für nicht mit Erde bedeckte Wände, Wände in Eingangsbereichen und Wände unterhalb der Bohrung des Grundwasserspiegels	1,8
Die vertikale äquivalente statische Belastung, die auf die Außenwände, Fundamente und Fundamentplatten wirkt, ist wie folgt zu bestimmen:		
1.	die vertikale äquivalente statische Belastung, die aufgrund des Aufpralls der Schockwelle auf die Decke auf die Außenwände wirkt, ist als Druck auf die Träger von der Decke zu definieren, wenn eine äquivalente statische Belastung von $0,8 \times „p“$ auf die Decke wirkt und innerhalb der Grenzen der lichten Wände aufgebracht wird. Zusätzlich ist die direkt auf den Wandabschnitt wirkende Last zu berücksichtigen, die „p“ mit einem dynamischen Koeffizienten von 1,0 entspricht.	
2.	es wird davon ausgegangen, dass die äquivalente vertikale statische Belastung, die auf die Fundamente wirkt, dieselbe ist wie bei der Bestimmung der Längskräfte in den entsprechenden Wänden, Pfosten und Pfählen der Rahmen.	
3.	die vertikale äquivalente statische Last, die auf feste Fundamentplatten wirkt, ist als gleich der dynamischen Last anzunehmen, die als angenommener Überdruck an der Stoßwellenfront, multipliziert mit dem dynamischen Koeffizienten $K_d=1,2$.	

III. Schuttbeständigkeit

Die Konstruktion der Schutzbauten, die sich außerhalb des schuttsicheren Bereichs gemäß Anlage 5 befindet, muss die Widerstandsfähigkeit der äußeren Strukturelemente gegen durch Schutt verursachte Belastungen beim Einsturz der oberirdischen Stockwerke von Gebäuden oder der Abdeckung des mit Schutt verschütteten Bereichs, in dem die Schutzbauten errichtet wurden, gewährleisten:

1) bei Gebäuden mit traditionellem Mauerwerk mit einer Höhe von bis zu zwei Stockwerken wird von einer Schuttlast von 10 kN/m^2 ausgegangen; für jeden nachfolgenden Boden ist diese Last um einen Wert von 5 kN/m^2 zu erhöhen, jedoch bis zu einem Gesamtwert von höchstens 50 kN/m^2 (wenn die angenommene Last durch Luftschockwellenüberdruck höher ist als die des Schutts, so ist in der Auslegung der Wert der Last aus dem Überdruck der Luftschockwellen zugrunde zu legen, und die Schuttlast muss übersprungen werden, es sei denn, die Auslegungsannahmen enthalten ein anderes Lösungskonzept);

2) bei monolithischen Gebäuden, Rahmengebäuden, Pfahl- und Pfosten- oder Plattenbauten mit einer Höhe von bis zu zwei Stockwerken wird von einer Schuttlast von 10 kN/m^2 ausgegangen; für jeden

aufeinander folgenden Stock – diese Last muss um $2,5 \text{ kN/m}^2$, aber bis zu einem Gesamtwert von höchstens 25 kN/m^2 steigen (wenn die angenommene Last durch Luftschockwellenüberdruck höher ist als die des Schutts, so ist in der Auslegung der Wert der Last aus Überdruck der Luftschockwellen zugrunde zu legen, und die Schuttlast muss übersprungen werden, es sei denn, die Auslegungsannahmen enthalten ein anderes Lösungskonzept).

IV. Splitterbeständigkeit

Die äußeren tragenden Elemente der Schutzbauten müssen Schutz gegen Bomben- und Geschosssplitter und Kleinwaffenfeuer bieten, wobei davon ausgegangen wird, dass der Schutz durch Schilder gewährleistet wird, mit einer Dicke von mindestens:

- 1) Boden aus natürlichen oder sandigen Bänken: 50 cm;
- 2) Kies oder Steine: 45 cm;
- 3) Vollziegelmauer auf Zementmörtel: 38 cm;
- 4) Vollsilikatblockwand: 36 cm;
- 5) Beton: 30 cm;
- 6) Stahlbeton: 20 cm;
- 7) Stahl: 2 cm.

V. Schutz gegen gammaübertragene Strahlung

1. Für den Multiplikationskoeffizienten der Dämpfung der gammaübertragenen Strahlung aus radioaktiven Niederschlägen, nachstehend „K-Koeffizient“ genannt, gilt folgender Wert:

- 1) in Unterkünften der Kategorie A: $K \geq 100$;
- 2) in Unterkünften der Kategorie P: $K \geq 100$;
- 3) in Zufluchtsorten der Kategorie 1: $K \geq 100$;
- 4) in Zufluchtsorten der Kategorie 2: $K \geq 100$;
- (5) in Zufluchtsorten der Kategorie 3 – keine besonderen Anforderungen.

2. Bei der Berechnung des K-Koeffizienten sind drei Richtungen der Gamma-Übertragung von Radioaktivität zu berücksichtigen:

- 1) aus der vertikalen Richtung nach unten durch die Bodenschicht über der Bodenplatte und durch die Bodenplatte;
- 2) in horizontaler Richtung nach Durchgang durch die Bodenschicht und die Außenwände;
- 3) durch den Eingang, den Reserveausgang und etwaige Installationsöffnungen.

3. Der K-Koeffizient ≥ 100 muss von den äußeren Bauteilen der Schutzbauten (horizontale und vertikale Trennwände) bereitgestellt werden, wobei davon ausgegangen wird, dass der Koeffizient durch Schilder gewährleistet wird, mit einer Dicke von mindestens:

- 1) natürliche Böden oder sandige Bänke, Kies oder Steine: 60 cm;
- 2) Vollziegelmauer auf Zementmörtel: 51 cm;
- 3) Vollsilikatblockwand: 48 cm;
- 4) Beton oder Stahlbeton: 40 cm;
- 5) Stahl: 12 cm;
- 6) Blei: 5,2 cm.

4. Jede Kurve des Gammastrahlungswegs im rechten Winkel schwächt die Strahlung um das Zehnfache. Beim Schutz von Eingängen, Reserveausgängen und anderen Außenöffnungen muss der

K-Koeffizient von ≥ 100 durch zwei rechte Winkel der ins Innere der Einrichtung führenden Pfade oder durch einen rechten Winkel mit zusätzlichen Abschirmungen (Türen, Luken), die einen K-Koeffizient von ≥ 10 aufweisen, bereitgestellt werden.

5. Es wird davon ausgegangen, dass der K-Koeffizient ≥ 10 durch Schilder mit einer Dicke von 1/2 der in Absatz 3 angegebenen Dicke bereitgestellt wird.

VI. Form

1. Die Unterkünfte müssen kompakte Formen und ein versteiftes Tragwerk mit möglichst kleinen Bodenspannen und einer Anpassung der Widerstandsfähigkeit gegenüber den angenommenen Lasten haben.

2. Die versteckte Struktur muss kurze oder längliche Formen haben, die gegen die von ihm übernommenen Lasten beständig und so weit wie möglich versteift sind, und zwar in Form von:

1) Luftabwehrlücken – freistehende Zufluchtsorte in Form länglicher, schmaler und überdachter Ausgrabungen mit gebrochenem Baumuster, die ein dauerhaftes Gehäuse aus Stahlbeton, Beton, Verbundwerkstoffen, Mauerwerk oder ähnlichen Materialien aufweisen;

2) Gräben – freistehende Zufluchtsorte in Form von länglichen, schmalen Gräben, mit oder ohne Abdeckung, mit provisorischem Gehäuse aus Holzschalung, mit Sand oder ähnlichen Stoffen gefüllte Säcke, gegebenenfalls ohne Gehäuse, mit natürlichem Neigungswinkel;

3) Ausgrabungen – freistehende Verstecke in Form von geschlossenen und bodenbedeckten Räumen mit Außenwänden von nicht mehr als 10 m Länge.

3. Die Schutzbauten müssen mit einem Kastensystem einschließlich Boden, tragenden Wänden und der Fundamentplatte oder einem reduzierten Stahlbetonkastensystem, das nur den Boden und die Außenwände umfasst, verwendet werden, die auf der Ebene des Fundaments an ein Gerüst aus Querbänken angeschlossen sind:

1) Breite $\geq 0,6$ m,

2) Höhe $\geq 0,4$ m.

4. Gerüstfundamente dürfen nicht in den in Anhang 1 genannten Unterkünften der Kategorie A verwendet werden. In diesen Unterkünften ist Folgendes zu verwenden:

1) Fundamentplatte;

2) bei Verwendung von Stahlbetonkonstruktionen – ein Netz zum Schutz gegen Betonfragmente im Falle eines mechanischen Kampfmittels, der von der Oberseite aus in den unteren Teil der Bodenplatte platziert wird, aus einem 50 mm dicken Betonbelag, bestehend aus:

a) Stäbe mit einem Durchmesser von 6,0-8,0 mm, mit einer Maschenweite von 100/100 mm;

b) gezogene Blechgitter mit einer Dicke von mindestens 3 mm und einer Maschenöffnung von nicht mehr als 100 mm – anstelle der unter Buchstabe a genannten Stäbe.

VII. Schock

1. Bei der Gestaltung der Unterkünfte ist das Schockphänomen in Abhängigkeit von der angenommenen Widerstandskategorie gegenüber Luftchockwellenüberdruck zu berücksichtigen. Diese Anforderung gilt nicht für Zufluchtsorte.

2. Bei Notunterkünften mit Luftchockwellenüberdruck von $< 0,05$ MPa sind einfache Verfahren zur Befestigung der Ausrüstung an Strukturkomponenten anzuwenden, um Sturz oder Bewegung zu verhindern.

3. Bei Unterkünften mit einer Überdruckfestigkeit gegen Luftchockwellen von 0,05-0,1 MPa muss bei der Auslegung der Installationsanschlüsse zusätzlich Folgendes berücksichtigt werden:

1) maximale Abwärtsverschiebung der tragenden Wände in vertikaler Bewegung bis zu 10 cm;

2) maximale Abwärtsverschiebung des Mittelteils des Fundaments um 5 cm;

- 3) horizontale Verlagerungen der Unterkunft im Bereich von 2-3 cm.
4. Bei Unterkünften mit Luftschockwellenbeständigkeit von mehr als 0,1 MPa sind die Schockparameter und der entsprechende Schutz für die jeweiligen technischen Parameter der Unterkunft, der geotechnischen Bedingungen und seines Fundaments sowie für den angenommenen Widerstand, bei dem die Verwendung fortgeschrittener dynamischer Rechenmodelle des numerischen Typs empfohlen wird, einzeln zu berechnen.
5. Die Befestigungsstrukturen für interne Ausrüstungen und andere interne Bauteile sind unter Berücksichtigung der Trägheitsbelastungen zu berechnen, die auf die durch das Stoßphänomen verursachten Beschleunigungen zurückzuführen sind, von denen angenommen wird, dass sie folgende Werte aufweisen:
- 1) für Unterkünfte der Kategorie P: 12,5 g;
 - 2) für Unterkünfte der Kategorie A: 16,0 g.
6. Um die Installationsanschlüsse im Falle einer möglichen Verlagerung der Unterkunft während des Stoßes zu schützen, sind elastische Steckverbinder und Ausgleichsbohrlöcher zu verwenden, um eine gegenseitige Verlagerung des Gehäuses der Einrichtung gegenüber den Anschlüssen im Boden zu ermöglichen, ohne dass die Verbindung zerstört wird.
7. Die Ausgleichsbohrlöcher müssen mit den gleichen Widerstandsparametern wie die Unterkunft hergestellt werden. Die Revisionsschächte von Ausgleichslöchern müssen, sofern sie verwendet werden, den Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit entsprechen, wie sie für die Abdeckungen der Dehnungsbohrlöcher der Kanalisation gelten.
8. Dehnungslücken innerhalb der Schutzschicht und der Abdichtung sind zulässig, sofern die angenommene Widerstandsfähigkeit und Hermetik erhalten bleiben.
9. Die Dehnungslücke ist zu nutzen, um Ausgleichsbohrlöcher und externe Infrastrukturelemente vom Hauptkörper der Unterkunft, insbesondere von Treppen und dem Reserveausgangstunnel mit einer Länge von mehr als 3 m, zu trennen. Diese Anforderung gilt nicht für Reservetunnel in Überschwemmungsgebieten, die monolithisch mit dem Hauptkörper der Unterkunft verbunden sein sollten.

ANFORDERUNGEN AN TÜREN, SELBSTTÄTIGE
EXPLOSIONSSCHUTZVENTILE UND BESTIMMTE
ANDERE GERÄTE IN SCHUTZBAUTEN

I. Anforderungen an Türen, die in Schutzbauten verwendet werden

Tabelle 1. Arten von Türen, die in Schutzbauten verwendet werden

Türart	Anwendung	mechanischer Widerstand	Hermetik
Schutz	Vorraum-Außentür	gemäß Tabelle 2	ohne besondere Anforderungen
hermetisch	Vorraum-Innentür	ohne besondere Anforderungen	gemäß den Absätzen 4 und 5 unter der Tabelle
Schutz-Hermetik	Vorraum-Außen- und Innentüren	gemäß Tabelle 2	gemäß den Absätzen 4 und 5 unter der Tabelle

Tabelle 2. Erforderliche Widerstandsfähigkeit von Schutztüren und Schutzlufttüren gegen Luftschockwellenüberdruck aufgrund einer Explosion

Kategorie der Einrichtung	Widerstandsfähigkeit der Schutzbauten	Widerstandsfähigkeit der Tür gegen die Auswirkungen von Luftschockwellenüberdruck [1]	Überdruckbeständigkeit der Türen [2]
Zufluchtsort der Kategorie I	$\geq 0,03 \text{ MPa}$	$\geq 0,05 \text{ MPa}$	$\geq 0,2 \text{ MPa}$
Unterkünfte der Kategorie P	$\geq 0,03 \text{ MPa}$	$\geq 0,05 \text{ MPa}$	$\geq 0,2 \text{ MPa}$
Unterkünfte der Kategorie A	A	$\geq 0,1 \text{ MPa}$	$\geq 0,4 \text{ MPa}$
Übersteigt der Widerstand der Schutzbauten gegen Luftschockwellenüberdruck $0,1 \text{ MPa}$ oder bei Unterkünften der Kategorie P mit einem Konstruktionswiderstand von mehr als $0,03 \text{ MPa}$, so ist der Widerstand des Ventils gegen reflektierten Druck entsprechend zu erhöhen, wenn der Widerstand der Schutzbauten viermal so hoch ist.			

1. Werte für die Mindestdauer der Drücke $\geq 20 \text{ ms}$.
2. Die Vorschriften [1] oder [2] gelten alternativ unter Berücksichtigung der Wirkung der Reflexion von Schockwellen in geschlossenen Räumen. Der Wert von [1] ist durch physikalische Messung der Schockwelle an der Tür und der Wert von [2] durch Berechnung zu bestimmen.
3. Für den nach Tabelle 2 berechneten Widerstand der Tür dürfen die zulässigen Belastungen in der Türhülle 75 % des Ausbeutepunkts nicht überschreiten. Ist die Last auf 75 % der Plastizitätsgrenze begrenzt, so kann auf die Plastizitätsgrenze ein teilweiser Sicherheitskoeffizient von 1,0 angewandt werden.
4. Die Verriegelungselemente der Tür und die Verankerung des Rahmens in der Tragstruktur der Sicherheitsbauten müssen einen mechanischen Widerstand gegen den Unterdruck der Luftschockwelle in der Ansaugphase bieten, der als 20 % des Überdrucks der Luftschockwelle angenommen wird.
5. Die hermetische Beschaffenheit von hermetischen und Schutz-Hermetik-Ausrüstungselementen wie Türen und Luken sowie von Absperreinrichtungen muss so beschaffen sein, dass der Luftdurchfluss durch die Verschlussvorrichtung nicht größer als $0,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ pro Quadratmeter Öffnung bei einem äußeren Überdruck von 150 Pa sein darf oder mindestens Klasse 4 der Norm PN-EN 12207:2017 entsprechen muss.
6. Bei Geräten mit Dichtungen darf die Last nicht durch die Dichtung auf den Rahmen übertragen werden. Die Dichtung muss aus Chloroprenkautschuk oder einem Werkstoff mit ähnlichen Eigenschaften bestehen, bis zum Ende ihrer normalen Nutzungsdauer betriebsbereit und leicht zu ersetzen sein.
7. In den Kategorien 2 und 3 können versteckte Türen, Stahl- oder Holztüren ohne besondere Schutzvorschriften benutzt werden, wenn sich die Stelle für die menschliche Belegung in einem Teil

der versteckten Stelle befindet, der vor der unmittelbaren Einwirkung externer Vernichtungsmittel und von abgelösten Türelementen abgeschirmt ist, wenn diese durch eine Explosion beschädigt werden oder in den verdeckten Ort fallen.

II. Anforderungen an automatische Explosionsschutzventile und gasdichte Ventile für Schutzbauten

Tabelle 3. Grundanforderungen für automatische Explosionsschutzventile

Kategorie der Einrichtung	Ventilbeständigkeit gegen reflektierten Druck [1]	Der untere Wert des Überdrucks, bei dem das Ventil geschlossen wird [2]
Zufluchtsort der Kategorie I	$\geq 0,3 \text{ MPa}$	0,01-0,035 MPa
Unterkünfte der Kategorie P	$\geq 0,3 \text{ MPa}$	0,01-0,035 MPa
Unterkünfte der Kategorie A	$\geq 0,6 \text{ MPa}$	0,01-0,035 MPa
Übersteigt der Widerstand der Schutzvorrichtung gegen Überdruck bei Luftschockwellen 0,1 MPa, so ist der Widerstand des Ventils gegen den reflektierten Druck unter der Annahme des Vierfachen des Widerstands der Schutzstruktur entsprechend zu erhöhen.		

1. Werte für eine Mindestüberdruckdauer $\geq 20 \text{ ms}$.
2. Der reflektierte Druck, der für ein Ventil mit einer bestimmten Widerstandsfähigkeit vorgesehen ist, darf bei einem einzigen Druckvorgang keine Beschädigung seiner Bauteile, einschließlich der Befestigung, verursachen.
3. Luftwiderstand des automatischen Explosionsventils mit einem Nenndurchfluss von $150 \text{ m}^3/\text{h}$ darf 150 Pa , und mit einem Nenndurchfluss von bis zu $900 \text{ m}^3/\text{h}$ darf 350 Pa nicht überschreiten. Für andere Durchsätze sind die Grenzwerte für den Widerstand proportional anzunehmen.
4. Die Wände sind in Form von Rohren auszuführen, die mindestens der Norm PN – EN 10220 entsprechen, die mit Flanschen enden und durch Feuerverzinkung geschützt sind, die mindestens der Norm PN-EN ISO 1461 entsprechen.
5. Die Durchlässe aus Stahlrohren müssen eine Festigkeit von 20 kN aufweisen, die in vertikaler oder horizontaler Richtung aufgebracht wird.
6. Der Luftwiderstand des Durchlasses kann bei einem Durchsatz von $1\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ größer als 70 Pa sein.
7. Die Dichtheit der gasdichten Ventile muss so beschaffen sein, dass der Luftdurchfluss durch das Ventil nicht mehr als $0,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ für jeden Quadratmeter der geschlossenen Öffnung mit einem äußeren Überdruck von 150 Pa beträgt.
8. Dichtungen, die in gasdichten Ventilen verwendet werden, müssen aus Chloropren-Kautschuk oder einem Werkstoff mit ähnlichen Eigenschaften sein, bis zum Ende seiner normalen Nutzungsdauer betriebsbereit und leicht zu ersetzen sein.

III. Anforderungen an Kontaminationsdetektoren in Schutzbauten

1. Der Kontaminationsdetektor muss in der Lage sein, sich an das Filter-Lüftungssystem der Unterkunft anzuschließen.
2. Die Ausrüstung zur Erkennung von Kontaminationen, die Zentraleinheit und der Fernalarm müssen die Art des Alarms und die ungefähre Konzentration des Schadstoffs (Mittels) in Echtzeit angeben.
3. Der Kontaminationsmelder muss einer Druckwelle von 150 kPa standhalten, die durch die Ansaugluftleitung verläuft.
4. Der Kontaminationsdetektor muss mindestens die folgenden Normen erfüllen:
 - 1) in Bezug auf die chemische Kontamination: NO-42-A221:2015
 - 2) hinsichtlich der radioaktiven Kontamination: NO-42-A204:2014.
5. Der Kontaminationsdetektor muss unabhängig von einem Stromausfall funktionieren. Die Leistungsaufnahme des Detektors darf 30 W nicht überschreiten, und der abgetrennte Prozessor darf für jeden mit ihm verbundenen Detektor nicht mehr als 10 W verbrauchen.
6. Neben dem Staubfilter darf der Gasdetektor keine anderen Teile haben, die regelmäßig ausgetauscht werden müssen.
7. Der Gasdetektor muss so ausgelegt sein, dass seine Verwendung nach Einbau und Inbetriebnahme keine gesonderte Kalibrierung erfordert.

IV. Anforderungen an Filter-Belüftungsvorrichtungen, die in Schutzbauten verwendet werden

1. Die Filterentlüftungseinrichtung muss mit einem Filterabsorber ausgestattet sein, der aus einem Teilfilter von Feststoffen, Aerosolen und Dämpfen besteht.
2. Der Gesamtwiderstand des Filterabsorbers darf 800 Pa bei einem Nenndurchsatz von 300 m³/h oder 2 000 Pa bei einem Nenndurchsatz von 620 m³/h nicht überschreiten; für andere Durchsätze sind die Grenzwerte für den Widerstand proportional zu berechnen.
3. Der Luftstrom des Ventilators der Filterlüftungsvorrichtung muss eine stufenlose Einstellung aufweisen und muss den eingestellten Wert einhalten.
4. Die Filter-Belüftungsvorrichtung muss 1 000 Stunden Dauerbetrieb bei Nenndurchsatz gewährleisten.
5. Der an die Filterentlüftungsvorrichtung angeschlossene Luftdurchsatzmesser muss in der Lage sein, das Volumen des Luftstroms im Filter- und Bypass-Modus mit einer Genauigkeit von 10 % zu bestimmen.
6. Bei Stromausfällen muss die Filterentlüftungseinrichtung so ausgelegt sein, dass sie mit einer Kurbel mit einer Drehzahl von 25—45 Umdrehungen pro Minute angetrieben werden kann. Die Kurbelwelle muss mindestens 1 000 mm und höchstens 1 100 mm über dem Boden liegen. Die Verwendung eines Fußantriebs ist ebenfalls zulässig.
7. Für Filterventilatoren, die für Schutzbauten bestimmt sind, die mit einer Notstromquelle ausgestattet sind, ist ein manueller Antrieb nicht erforderlich.
8. Die Verbindungselemente müssen einem statischen äußeren Überdruck von 10 kPa und einem statischen inneren Überdruck von 30 kPa standhalten.
9. Flexible Verbindungselemente müssen Bewegungen von mindestens 10 mm in jeder Richtung kompensieren können.

10. Flexible Verbindungselemente müssen aus Chloropren-Kautschuk oder einem Werkstoff mit ähnlichen Eigenschaften bestehen. Poröse Materialien dürfen nicht verwendet werden.
11. Der Grad der Trennung des Vorfiltermaterials muss mindestens den Anforderungen der Filterklasse G4 gemäß der Norm PN-EN 779:2005 entsprechen. Bei Nennluftdurchsatz durch den Vorfilter darf die effektive Durchflussgeschwindigkeit, die der effektiven Filterfläche entspricht, 0,7 m/s nicht überschreiten.
12. Der Vorfilter muss einer getrennten Auflösung in 0,5 N Salzsäure und 0,5 N Ammoniak bei + 20 °C für 5 Stunden standhalten. Der Filterteil des Vorfilters muss austauschbar sein.
13. Abtrennungsfähigkeit des Partikelfilters:
 - 1) die Abtrennungsfähigkeit der Partikelfilter muss mindestens den Anforderungen der H13-Filterklasse gemäß der Norm PN-EN 1822-1-2009 entsprechen. Die Leistung gemäß der Norm PN-EN 1822 muss mindestens 99,95 % betragen;
 - 2) das Partikelfiltermaterial muss einer getrennten Auflösung in 0,5 N Salzsäure und 0,5 N Ammoniak bei + 20 °C für 5 Stunden standhalten. Der Gewichtsverlust von Filtermaterialien unter dem Einfluss von Chemikalien darf 2 % des ursprünglichen Gewichts nicht überschreiten;
 - 3) das Filtermaterial des Partikelfilters muss mindestens 0,8 N/mm im trockenen Bezugszustand und 0,35 N/mm nach 24-stündiger Wasserhydrierung gemäß der Norm PN-EN ISO 1924-2:2010 aufweisen.
 - 4) die Feuchtigkeit des Partikelfilters muss so abgeschwächt werden, dass höchstens 10 g Wasser pro Quadratmeter absorbiert werden, was mindestens dem Cobb-Absorptionstest nach der Norm PN-EN 20535 entspricht.
14. Zusätzliche Anforderungen an Filterabsorber:
 - 1) der Mantel muss einem statischen äußeren Überdruck von 10 kPa und einem statischen inneren Überdruck von 30 kPa standhalten.
 - 2) die Dichtheit des fertigen Spezialfilters muss so beschaffen sein, dass der Prüfdruck von 10 kPa des inneren Überdrucks innerhalb von fünf Minuten um höchstens 2,5 % schwankt.
 - 3) der Spezialfilter muss den Belastungen standhalten, die durch zweiminütige Vibrationen mit einer maximalen Beschleunigung von etwa 100 m/s² und einer Frequenz von etwa 25 Hz verursacht werden, ohne Beschädigung.

Tabelle 4. Rückhaltevermögen des fertigen Spezialfilters mit trockenem Kohlenstoffsorptionsmittel für Kriegsführung und andere schädliche Gase

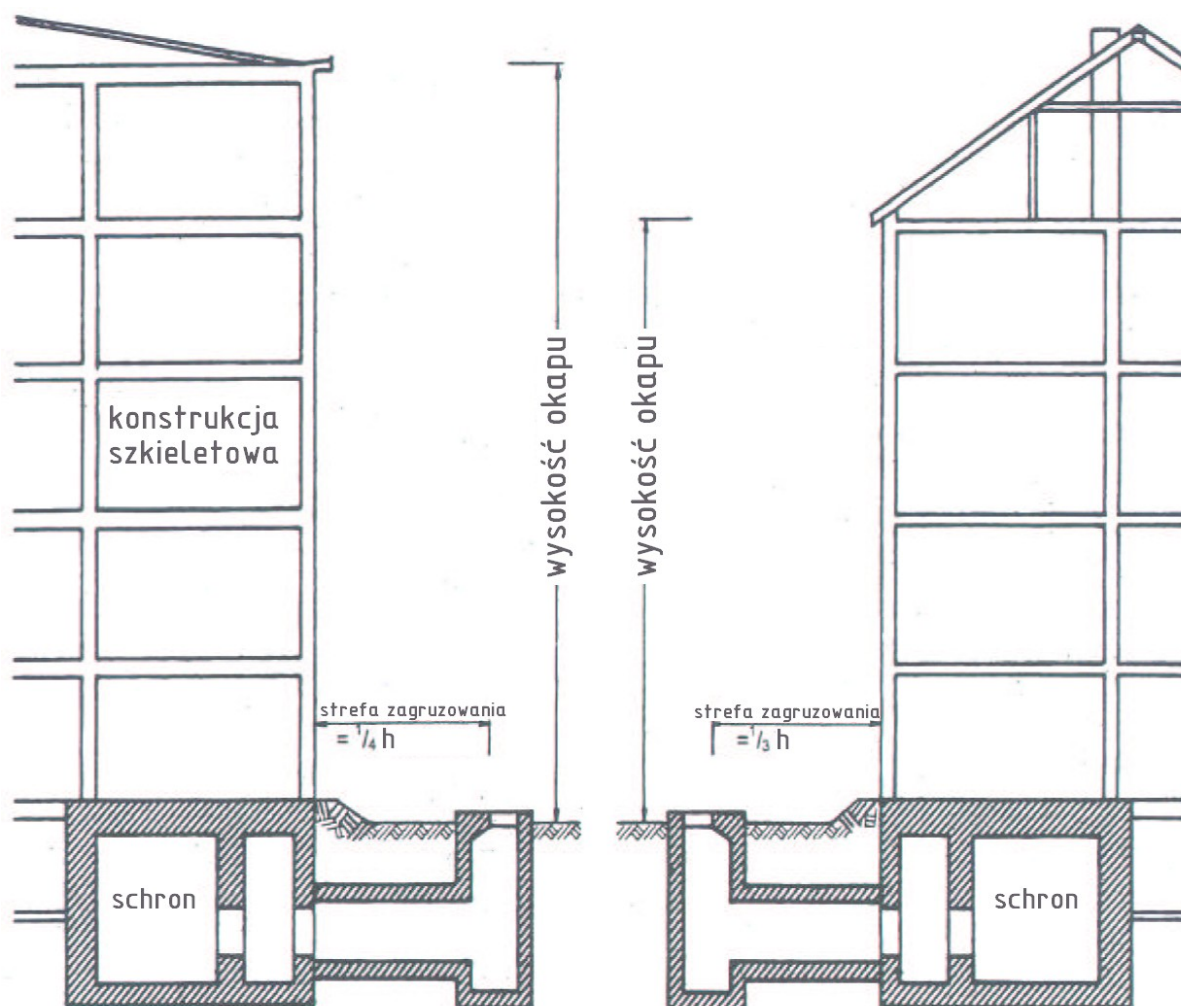
Kriegsgas	Gaskonzentration Volumen [%]	Kapazitätsgrenze mg/m ³	Fassungsvermögen kg/dm ³ /s
Chlorpikrin	0,2	2	0,125
Chlorcyan	0,2	20	0,015
Cyanwasserstoff	0,2	11	0,02
Chlor	0,2	1,5	0,038
Schwefeldioxid	0,2	13	0,025
Ammoniak	0,2	18	0,005

Die erforderliche Kapazität wird in Kilogramm Gas-/Luft-Nennstrom des Filters angegeben.

1. Bei einem Kriegsgas und höchstens einem schädlichen Gas kann die Rückhaltekapazität 10 % unter den Werten in Tabelle 4 liegen.
2. Der Filterabsorber muss radioaktive Methyljodid (¹³¹CH₃I) so aus der Luft entfernen, dass die Abtrennungsrate des Filters nach 20 Stunden des Gleichgewichts mindestens 99,999 % mit trockenem Kohlenstoff und 95 % mit feuchtem Kohlenstoff beträgt.
3. Bei der Bestimmung des Rückhaltevermögens und der Trenngeschwindigkeit des Filters muss die Temperatur der in den Filter einströmenden Luft + 20 °C und die relative Luftfeuchtigkeit 80 % betragen. Der Feuchtigkeitsgehalt des Filters darf 5 %, bezogen auf die Trockenmasse, nicht überschreiten.
4. Der Absorptionsdämpfer muss dicht verschlossen und versiegelt sein.
5. Die Konstruktion des Filterabsorbers muss verhindern, dass Kohlenstoffstaub in die gefilterte Luft gelangt.

BERECHNUNG EINER VOR SCHUTT SICHEREN ZONE

1. Es wird davon ausgegangen, dass der Schuttschutzbereich, der im Falle des Einsturzes der oberirdischen Gebäude- oder Bauwerke durch Schutt bedeckt ist, im Erdgeschoss in einem Abstand von mindestens $1/3$ der Höhe der Gebäude (Strukturen) aus Mauerwerk oder mindestens $1/4$ der Höhe der Gebäude (Strukturen) mit Rahmen- oder monolithischer Konstruktion neben den Schutzbauten liegen muss.
2. Der in Absatz 1 genannte Abstand ist von der gemittelten Bodenhöhe an den Wänden der Gebäude bis zur Oberseite des höchsten Bodenbodens einschließlich der Dicke der Wärmedämmung und der sie bedeckenden Schicht oder bis zum höchsten Punkt des Dachs oder der Gebäudedecke (ohne Holzdachböden) zu messen.



konstrukcja szkieletowa	Rahmenstruktur
schron	Unterkuft
strefa zagruzowania	Schuttzone
$= 1/4 h$	$= 1/4 h$
wysokość okapu	Firsthöhe

1/3 h	1/3 h
-------	-------

Anhang 6

LISTE DER POLNISCHEN NORMEN, AUF DIE SICH DIE IN DER VERORDNUNG FESTGELEGTE TECHNISCHE ANFORDERUNGEN FÜR SCHUTZBAUTEN BEZIEHEN

Nr.	Abschnitt, in dem die Norm zitiert wird	Nummer der Norm ^{*)}	Titel der Norm (Anwendungsbereich der Referenz)	
1.	§ 7 Absatz 2 § 9 Absatz 1	PN-EN 1990**) PN-EN 1991**) PN-EN 1992**) PN-EN 1993**) PN-EN 1994 PN-EN 1995**) PN-EN 1996**) PN-EN 1997**)	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik	
2.	§ 12 Absätze 3, 5 § 35 Absatz 2 Nummer 2 § 36 Absatz 3 Nummer 2	PN-EN 13501-1	Brandeinstufung von Bauprodukten und Bauelementen – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten	
			In der Verordnung verwendete Bezeichnungen zum Brandverhalten	Brandverhaltensklassen nach der polnischen Norm PN-EN 13501-1
			nicht brennbar	A1; A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0;
			nicht entzündbar	B-s1, d0; B-s2, d0; B-s3, d0; B-s1, d1; B-s2, d1; B-s3, d1;

				B-s1, d2; B-s2, d2; B-s3, d2;
			schwer entzündbar	C-s1, d0; C-s2, d0; C-s3, d0; C-s1, d1; C-s2, d1; C-s3, d1; C-s1, d2; C-s2, d2; C-s3, d2; D-s1, d0; D-s1, d1; D-s1, d2;
			leicht entzündbar	D-s2, d0; D-s3, d0; D-s2, d1; D-s3, d1; D-s2, d2; D-s3, d2; E-d2; E; F
			hohe Rauchemissionsintensität	A2-s3, d0; A2-s3, d1; A2-s3, d2; B-s3, d0; B-s3, d1; B-s3, d2; C-s3, d0; C-s3, d1; C-s3, d2; D-s3, d0; D-s3, d1; D-s3, d2; E-d2; E; F
3.	§ 12 Absätze 5, 6 Nummer 2	PN-B-02855:1988	Brandschutz von Gebäuden – Prüfverfahren für die Emission toxischer Stoffe bei Zersetzung und Verbrennung von Werkstoffen	
4.	§ 32 Absatz 2	PN-B-02151-2:2018-01	Bauakustik – Schallschutz in Gebäuden – Teil 2: Anforderungen an die zulässigen Geräuschpegel in Räumen	
5.	§ 33 Absatz 2 Nummer 1	PN-B-03430:1983 PN-B-03430:1983/ Az3:2000	Belüftung in gemeinsamen Wohn- und öffentlichen Gebäuden – Anforderungen	

6.	§ 34 Absatz 7 Nummer 2, § 35 Absatz 2 Nummer 2, Absatz 3	PN-EN 1505:200 1	Belüftung für Gebäude – Luftkanäle und Armaturen aus Stahlblech mit rechteckigem Querschnitt – Abmessungen
		PN-EN 1506:200 1	Belüftung für Gebäude – Luftkanäle und Armaturen aus Stahlblech mit kreisförmigem Querschnitt – Abmessungen
		PN-EN 1507:200 7	Belüftung für Gebäude – Luftkanäle aus Stahlblech mit rechteckigem Querschnitt – Anforderungen an Festigkeit und Leckage
		PN-EN 12237:20 05	Belüftung von Gebäuden – Verstärkung und Leckage von Rundblechkanälen
		PN-EN 12097:20 07	Belüftung von Gebäuden - Luftleitungen - Anforderungen an Luftleitungsbauteile zur Wartung von Luftleitungssystemen
		PN-EN 12236:20 03	Belüftung von Gebäuden – Aufhänger und Stützen—Anforderungen für die Festigkeit
7.	§ 41 Absatz 1	PN-B-01706:1992	Anlagen für die Wasserversorgung – Konstruktionsanforderungen (im Anwendungsbereich von Nummer 2.1; 2.3; 2.4.1; 2.4.3-2.4.5; 3.1.1-3.1.3; 3.1.5; 3.1.7; 3.2.2; 3.2.3; 3.3; 4.1; 4.2 und 4.4-4.6)
8.	§ 42 Absatz 1	PN-EN 12056- 1:2002	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Leistungsanforderungen (im Anwendungsbereich der Nummern 4 und 5)
		PN-EN 12056- 2:2002	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden - Teil 2: Abwasserentsorgung – Sanitärleitungen, Anordnung und Berechnung (im Anwendungsbereich der Nummern 4-6)
		PN-EN 12056- 5:2002	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden - Teil 5: Installation und Prüfung, Betriebs-, Wartungs- und Gebrauchsanweisungen (im Anwendungsbereich der Nummern 5-9)
		PN-EN 12109:20 03	Vakuum-Entwässerungssysteme innerhalb von Gebäuden (im Anwendungsbereich der Nummern 5, 7 und 8)
9.	§ 42 Absatz 4	PN-EN 13564- 1:2004	Rückstauverschlüsse für Gebäude - Teil 1: Anforderungen
10.	§ 42 Absatz 12	PN-EN 12056- 4:2002	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden - Teil 4: Abwasserheberanlagen – Layout

			und Berechnung (im Anwendungsbereich der Nummern 4-6)
11.	§ 43 Absatz 1	PN-HD 308 S2:2007	Kennzeichnung von Adern in Kabeln und Leitungen sowie in Schnurleitungen
		PN-HD 60364-4-41:2017-09	Niederspannungsanlagen - Teil 4-41: Schutzmaßnahmen - Schutz gegen elektrischen Schlag
		PN-EN ISO 7010:2020-07	Grafische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Eingetragene Sicherheitszeichen
		PN-E-05010:1991	Spannungsbänder für elektrische Anlagen von Gebäuden
		PN-E-05115:2002	Kraftwerke mit mehr als 1 kV Wechselstrom
		PN-E-08501:1988	Elektrische Betriebsmittel – Schilder und Sicherheitszeichen
		PN-EN 50310:2012	Anwendung von Potentialausgleich und Erdung in Gebäuden mit IT-Geräten
		PN-HD 60364-1:2010	Niederspannungsanlagen - Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bewertung allgemeiner Merkmale, Definitionen
		PN-HD 60364-4-41:2017-09	Niederspannungsanlagen - Teil 4-41: Schutzmaßnahmen - Schutz gegen elektrischen Schlag
		PN-HD 60364-4-42:2011	Niederspannungsanlagen - Teil 4-42: Schutzmaßnahmen - Schutz gegen thermische Auswirkungen
		PN-HD 60364-4-43:2012	Niederspannungsanlagen - Teil 4-43: Schutzmaßnahmen – Überstromschutz
		PN-HD 60364-4-442:2012	Niederspannungsanlagen - Teil 4-442: Schutzmaßnahmen – Schutz von Niederspannungsanlagen vor vorübergehenden Überspannungen aufgrund von Erdfehlern im Hochspannungssystem und aufgrund von Störungen der Niederspannungsanlage
		PN-HD 60364-4-443:2016-03	Niederspannungsanlagen – Teil: 4-443: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen Spannungsstörungen und elektromagnetische Störungen – Schutz gegen dynamische Überspannungen atmosphärischen Ursprungs oder durch Umschaltung

	PN-HD 60364-4-444:2012	Niederspannungsanlagen - Teil 4-444: Schutzmaßnahmen – Schutz vor Spannungs- und elektromagnetischen Störungen
	PN-IEC 60364-4-45:1999	Schutzmaßnahmen – Schutz gegen Unterspannung
	PN-HD 60364-5-51:2011	Elektrische Anlagen in Gebäuden - Teil 5-51: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Gemeinsame Vorschriften
	PN-HD 60364-5-52:2011	Niederspannungsanlagen - Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Geräte – Verkabelungssysteme
	PN-IEC 60364-5-53:2000	Elektrische Gebäudesysteme – Auswahl und Errichtung elektrischer Geräte – Schaltgeräte und Steuergeräte
	PN-HD 60364-5-534:2012	Niederspannungsanlagen - Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Isolation, Schaltung und Steuerung – Abschnitt 534: Vorrichtungen zum Schutz gegen Überspannungen
	PN-HD 60364-5-537:2017-01	Niederspannungsanlagen – Teil 5-537: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Schutz-, Isolations-, Schalt-, Steuerungs- und Überwachungseinrichtungen – Isolation und Schaltung
	PN-HD 60364-5-54:2011	Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen und Schutzleiter
	PN-IEC 60364-5-551:2003	Elektrische Anlagen in Gebäuden - Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Andere Betriebsmittel – Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen
	PN-HD 60364-5-559:2010	Elektrische Anlagen in Gebäuden - Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Sonstige Geräte – Abschnitt 559: Leuchten und Beleuchtungsanlagen
	PN-HD 60364-5-56:2019-01	Niederspannungsanlagen - Teil 5-56: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Einrichtungen für Sicherheitszwecke
	PN-HD 60364-6-2016:07	Niederspannungsanlagen – Teil 6: Überprüfung
	PN-HD 60364-7-701:2010	Niederspannungsanlagen - Teil 7-701: Anforderungen an besondere Anlagen oder Standorte – Standorte mit einem Bad oder einer Dusche

	PN-HD 60364-7-701:2010/ AC:2012	
	PN-IEC 60364-7-706:2000	Elektrische Anlagen von Gebäuden – Anforderungen an besondere Anlagen oder Standorte. – Restriktive Durchführungsstandorte
	PN-HD 60364-7-715:2006	Elektrische Anlagen in Gebäuden - Teil 7-715: Anforderungen an besondere Systeme oder Standorte – Niederspannungs-Beleuchtungsanlagen.
	PN-EN 60445:2010	Grund- und Sicherheitsgrundsätze für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung und Identifizierung – Identifizierung von Geräteklemmen und Leiteranschlüssen
	PN-EN 60446:2010	Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle - Kennzeichnung von Leitern durch Farben oder alphanumerische Zeichen
	PN-EN 60529:2003	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code).
	PN-EN 61140:2005 PN-EN 61140:2005/A1:2008	Schutz gegen Stromschläge – Gemeinsame Aspekte für Anlagen und Ausrüstungen
	PN-EN 61293:2000	Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel mit Bemessungsdaten für die Stromversorgung – Anforderungen für die Sicherheit
	PN-EN 1838:2005	Beleuchtungsanwendungen – Notbeleuchtung
	PN-HD 60364-5-54:2011	Niederspannungsanlagen - Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen und Schutzleiter
	PN-EN 62305-1:2011	Blitzschutz – Teil 1: Allgemeine Grundsätze
	PN-EN 62305-2:2012	Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management
	PN-EN 62305-3:2011	Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen
	PN-EN 62305-4:2011	Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen
	PN-IEC 60364-4-	Elektrische Anlagen in Gebäuden -

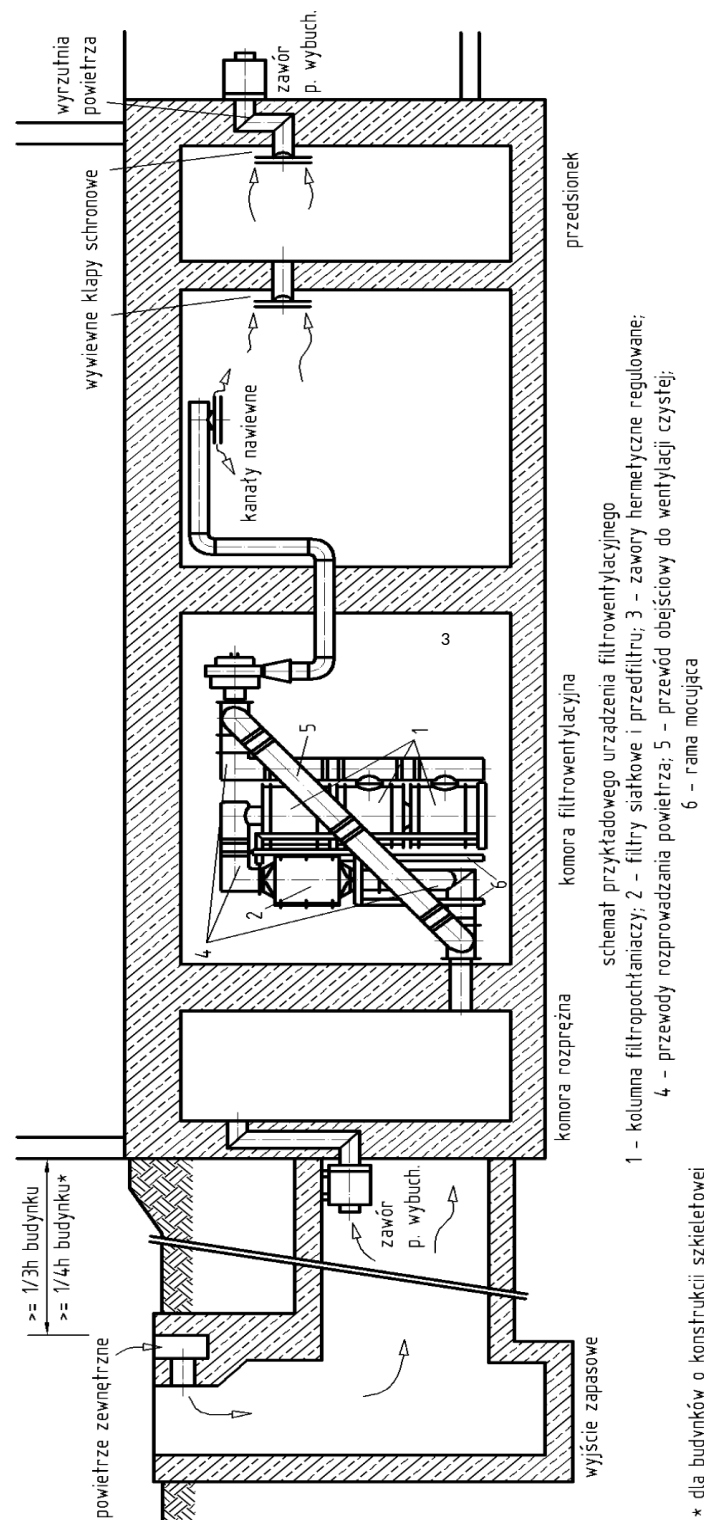
		443:1999	Schutzmaßnahmen - Schutz vor Überspannungen - Schutz vor atmosphärischen oder Schaltüberspannungen
		PN-EN 1363-1:2012	Feuerwiderstandsprüfungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
		PN-EN 50200:2003	Verfahren zur Prüfung der Feuerbeständigkeit ungeschützter kleiner Kabel zur Verwendung in Notkreisen
		PN-EN 50172:2005	Notausgangsbeleuchtungssysteme
		PN-EN 12464-1:2012	Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsplätzen - Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen
12.	Anhang 4	PN-EN 12207	Fenster und Türen - Luftdurchlässigkeit - Klassifizierung
		PN-EN 10220	Nahtlose und geschweißte Stahlrohre - Abmessungen und Massen pro Stücklänge
		PN-EN ISO 1461	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgetragene Zinküberzüge (Stückverzinken) - Anforderungen und Prüfungen
		PN-EN 779:2005	Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik – Bestimmung der Filterleistung
		PN-EN 1822-1	Hochleistungsluftfilter (EPA, HEPA und ULPA) – Teil 1: Klassifizierung, Leistungsprüfung, Kennzeichnung
		PN-EN ISO 1924-2:2010	Papier und Pappe – Bestimmung von Eigenschaften bei Zugbeanspruchung – Teil 2: Verfahren mit konstanter Dehngeschwindigkeit (20 mm/min)
		PN-EN 20535:1996	Papier und Pappe – Bestimmung der Absorptivität des Wassers – Cobb-Verfahren

*) Wird auf eine undatierte polnische Norm Bezug genommen, so ist die neueste in polnischer Sprache veröffentlichte Norm zu verwenden.

**) Polnische Konstruktionsnormen zur Einführung der europäischen Normen für die Gestaltung von Bauwerken — Eurocodes, die in polnischer Sprache genehmigt und veröffentlicht werden, werden für die Konstruktion von Bauwerken verwendet, wenn sie alle notwendigen Aspekte im Zusammenhang mit der Konstruktion dieses Bauwerks abdecken (sie stellen eine vollständige Reihe von Normen dar, die die Gestaltung ermöglichen). Für die Konstruktion jedes Bauwerks sind mindestens PN-EN 1990 und PN-EN 1991 anzuwenden.

DIAGRAMM DER BELÜFTUNGSLÖSUNG IN SCHUTZBAUTEN UND NENNLUFTSTRÖME DURCH STEINFILTERSCHICHTEN

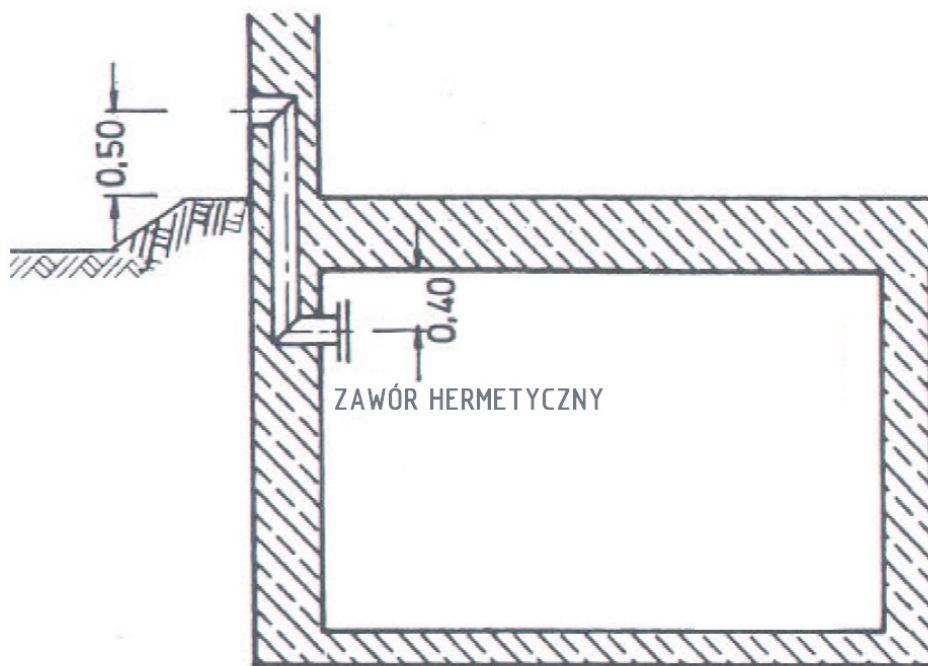
I. Beispiel für eine Belüftungslösung mit Lufteinlass im Notausgangstunnel, der Dehnungskammer und der Filter-Belüftungskammer



powietrze zewnętrzne	Außenluft
$\geq 1/3h$ budynku	$\geq 1/3 h$ des Gebäudes

>= 1/4h budynku*	>= 1/4 h des Gebäudes
zawór p, wybuch,	Explosionsschutzventil
wywiewne klapy schronowe	Abluftklappen der Unterkunft
wyrzutnia powietrza	Luftauslass
kanały nawiewne	Luftzufuhrkanäle
zawór p, wybuch.	Explosionsschutzventil
wyjście zapasowe	Reserveausgang
komora rozprężna	Expansionskammer
komora filtrowentylacyjna	Filter-Belüftungskammer
przedsionek	Vorraum
schemat przykładowego urządzenia filtrowentylacyjnego	Diagramm eines Beispiels einer Filterlüftungsvorrichtung
1 - kolumna filtropochłaniaczy; 2 - filtry siatkowe i przedfiltru; 3 - zawory hermetyczne regulowane; 4 - przewody rozprowadzania powietrza; 5 - przewód obejściowy do wentylacji czystej; 6 - rama mocująca	1 – Filterabsorbersäule; 2 – Maschen- und Vorfilter; 3 – einstellbare hermetische Ventile; 4 – Luftverteilungskanäle; 5 – Umgehungskanal zur sauberen Belüftung; 6 – Montagerahmen
* dla budynków o konstrukcji szkieletowej	* für Gebäude mit Rahmenstruktur

II. Positionierung der Schwerkraft-Belüftungskanäle durch Doppelkrümmungen von Kanälen in der Wand

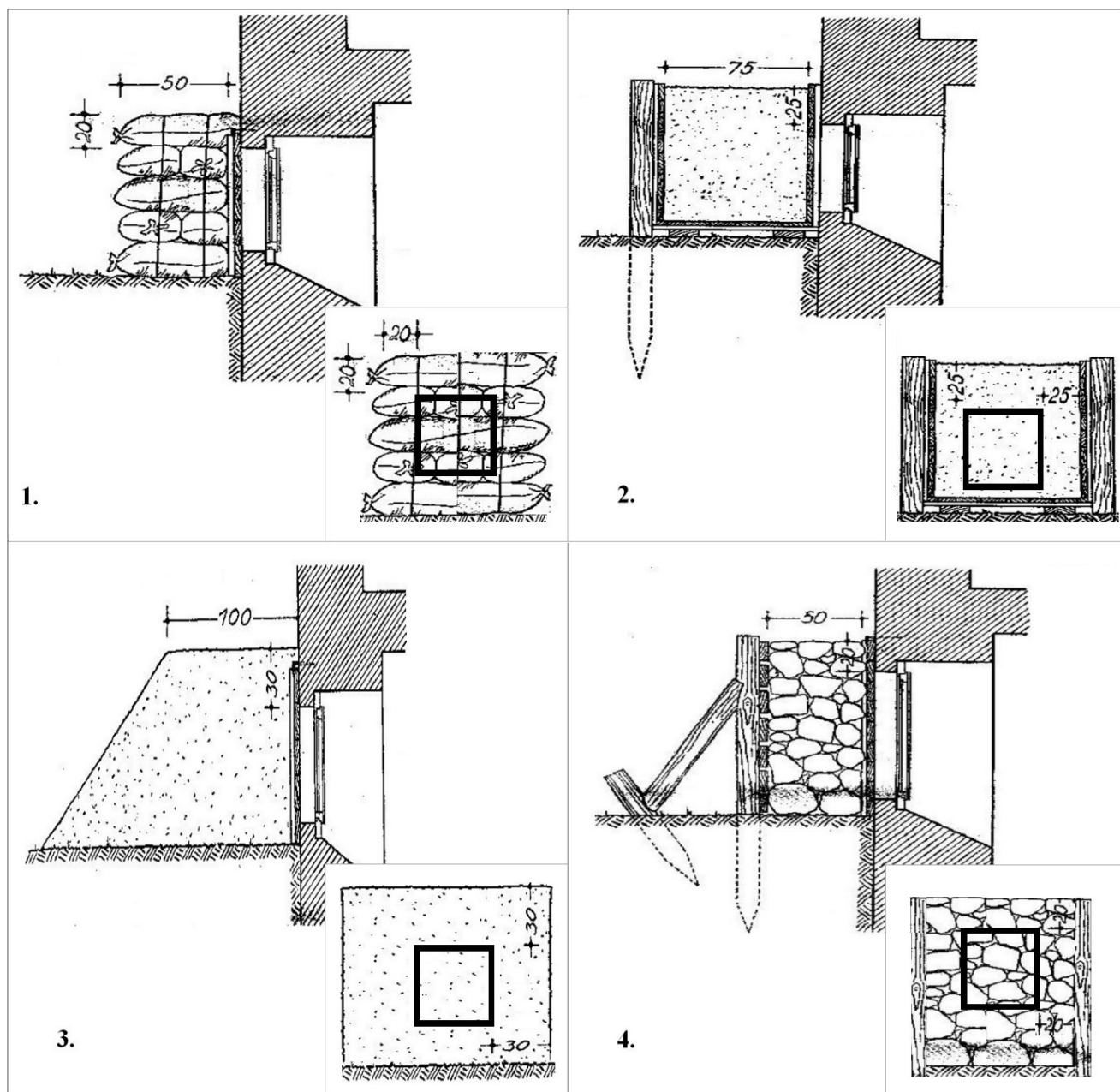


ZAWÓR HERMETYCZNY	HERMETISCHES VENTIL
-------------------	---------------------

III. Nominale Luftströmung durch die SteinfILTERbetten am Austritt

Durchfluss durch die Oberflächeneinheit	Lineare Geschwindigkeit	Strömungswiderstand
$\text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{h}$	m/s	Pa
72	0,02	24
144	0,04	49
216	0,06	75
288	0,08	105
360	0,1	140
432	0,12	183
504	0,14	230

VORRICHTUNGEN ZUR SICHERUNG DER FENSTERÖFFNUNGEN IN NOTUNTERKÜNFTEN

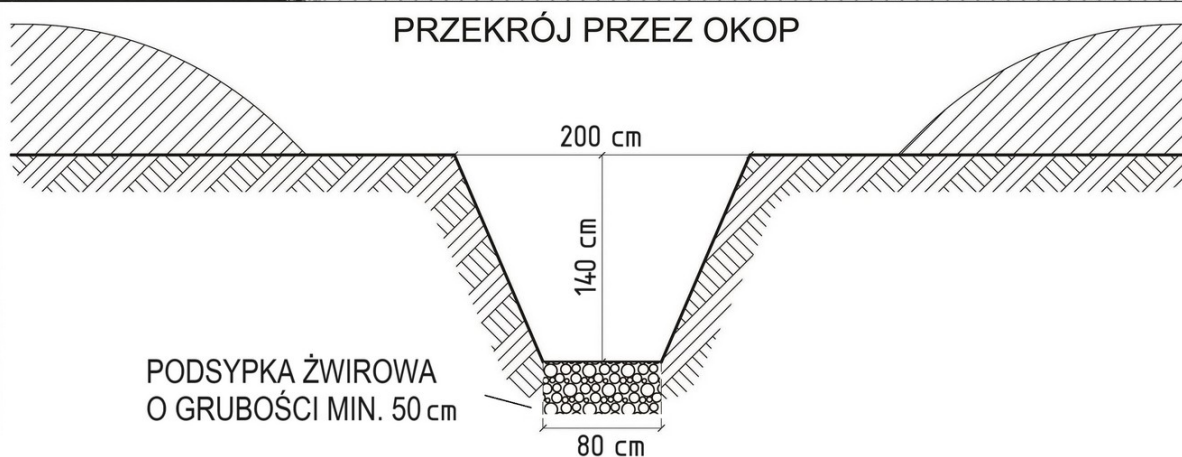
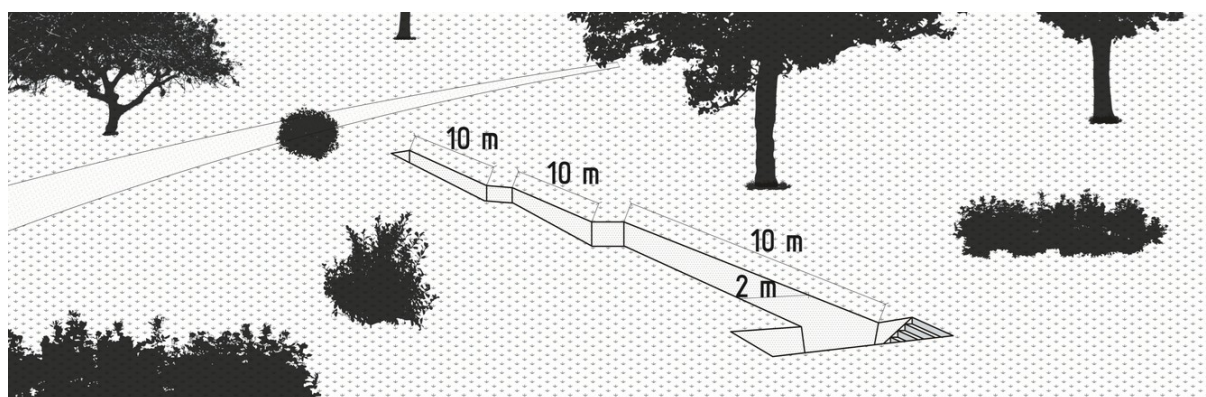


1 – Sandsäcke; 2 – mit Sand gefüllte Kästen;
3 – Bodenböschung; 4 – Stein- oder Pflasterplatten

Fensteröffnungen sind im Voraus zu sichern, wenn eine Gefahr zu erwarten ist. Der angemessene Schutz der Fensteröffnungen gewährleistet den Schutz der versteckten Stelle vor den Zerstörungsfaktoren: **Splitter** und **Druck der Luftschockwelle**. Die beschriebenen Schutzmethoden müssen ein ähnliches Schutzniveau bieten. Die Auswahl der Methode hängt von den technischen Fähigkeiten und den verfügbaren Materialien ab. Ferner ist der Schutz der Fensteröffnungen durch Entfernung des Rahmens und Verziegelns mit festem Ziegelstein bis zur Wanddicke in Betracht zu ziehen.

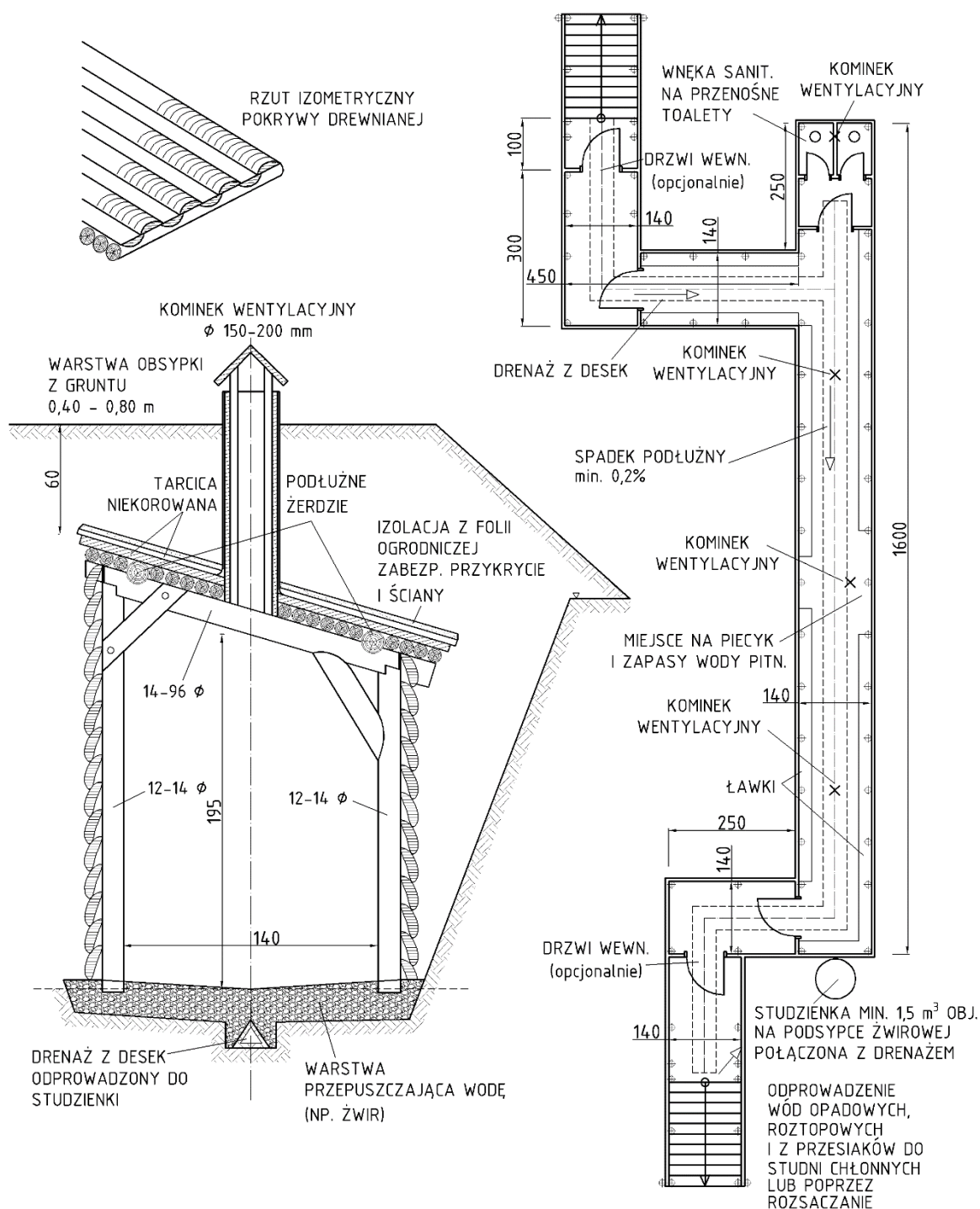
BEISPIELE FÜR ZUFLUCHTSORTSPLÄNE IN FORM VON GRÄBEN UND FLUGABWEHRLÜCKEN

I. Der einfachste Zufluchtsort in Form eines Grabens mit dem Winkel einer natürlichen Neigung



PRZEKRÓJ PRZEZ OKOP	QUERSCHNITT DURCH EINEN GRABEN
PODSYPKA ŻWIROWA O GRUBOŚCI MIN. 50 cm	KIESUNTERSCHICHT MIT EINER MINDESTDICKE VON 50 cm

II. Notunterkunft für 50 Personen des Leichtbautyps DG-50, die im Rahmen der allgemeinen Selbstverteidigung vorbereitet werden sollen

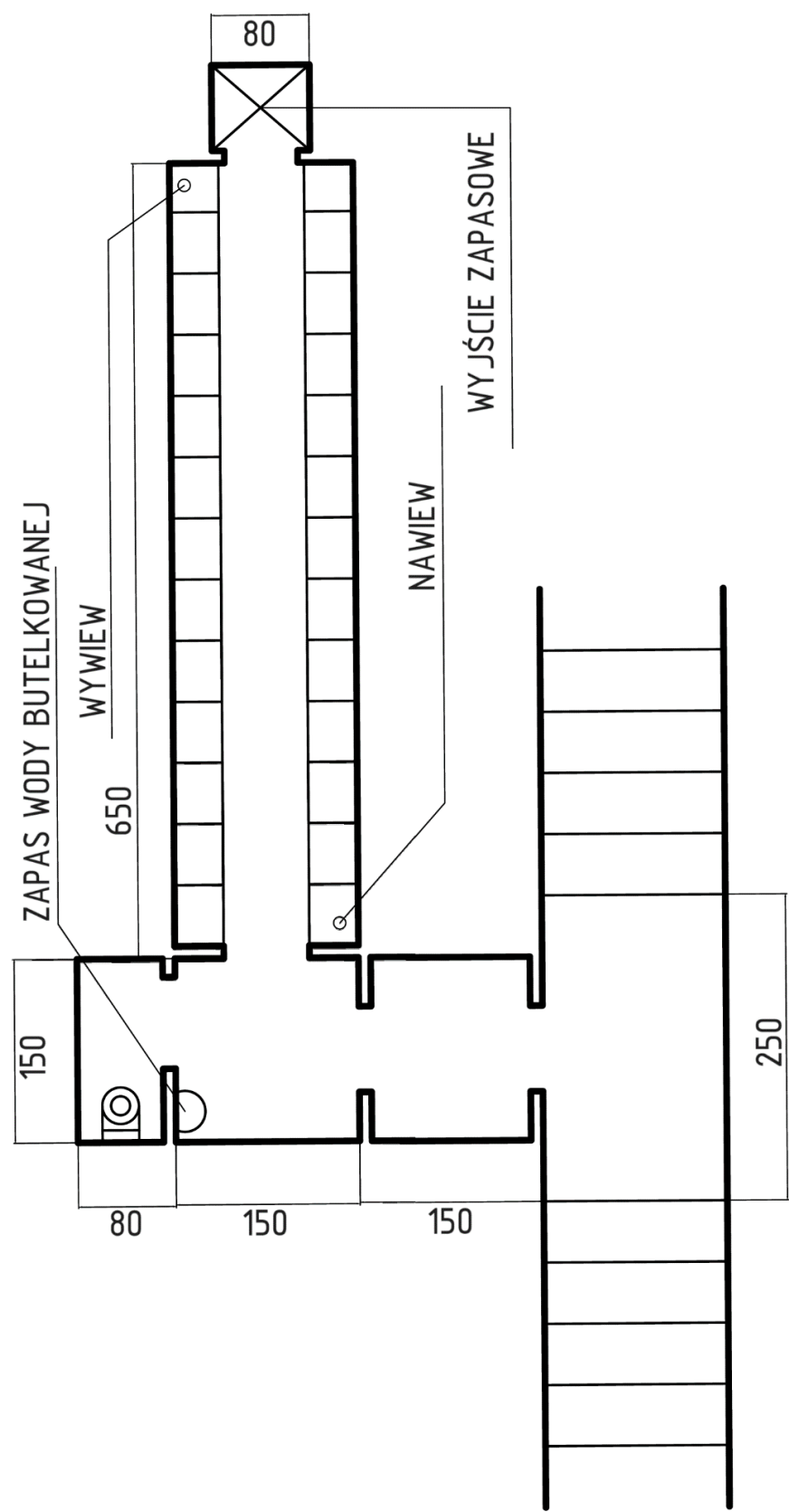


RZUT IZOMETRYCZNY POKRYWY DREWNIANEJ	ISOMETRISCHE ANSICHT DER HOLZABDECKUNG
KOMINEK WENTYLACYJNY $\phi 150-200$ mm	$\phi 150-200$ mm LÜFTUNGSSCHORNSTEIN
WARSTWA OBSYPKI	BODEN-VERFÜLLUNGSSCHICHT
Z GRUNTU $0,40 - 0,80$ m	$0,4-0,8$ m DICK
TARCICA NIEKOROWANA	RINDENLOSES SCHNITTHOLZ
PODŁUŻNE ŻERDZIE	LÄNGSMASTEN

IZOLACJA Z FOLII OGRODNICZEJ ZABEZP. PRZYKRYCIE I ŚCIANY	GARTENFILMISOLIERUNG ZUM SCHUTZ VON DECKEN UND WÄNDEN
DRENAŻ Z DESEK ODPROWADZONY DO STUDZIENKI	ENTWÄSSERUNG AUS PLANKEN MIT ABLEITUNG IN EINEN ABWASSERKANAL
WARSTWA PRZEPUSZCZAJĄCA WODĘ (NP, ŻWIR)	WASSERDURCHLÄSSIGE SCHICHT (Z. B. KIES)
WNĘKA SANIT. NA PRZENOŚNE TOALETY	SANITÄRAUSSPARUNG FÜR TRAGBARE TOILETTEN
KOMINEK WENTYLACYJNY	LÜFTUNGSSCHORNSTEIN
DRZWI WEWN. (opcjonalnie)	TÜREN, (OPTIONAL)
DRENAŻ Z DESEK	ENTWÄSSERUNG AUS PLANKEN
KOMINEK WENTYLACYJNY	LÜFTUNGSSCHORNSTEIN
SPADEK PODŁUŻNY- min, 0,2%	GEFÄLLE IN LÄNGSRICHTUNG - mindestens 0,2 %
KOMINEK WENTYLACYJNY	LÜFTUNGSSCHORNSTEIN
MIEJSCE NA PIECYK I ZAPASY WODY PITN.	PLATZ FÜR OFEN UND TRINKWASSERRESERVE
KOMINEK WENTYLACYJNY	LÜFTUNGSSCHORNSTEIN
ŁAWKI	BÄNKE
DRZWI WEWN. (opcjonalnie)	INNENTÜREN (optional)
STUDZIENKA MIN. 1,5 m ³ OBJ. NA PODSYPCE ŻWIROWEJ POŁĄCZONA Z DRENAŻEM	BRUNNEN MINDESTENS 1,5 m ³ VOLUMENMÄSSIG AUF KIESUNTERSCHICHT IN VERBINDUNG MIT ENTWÄSSERUNG
ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH, ROZTOPOWYCH I Z PRZESIAKÓW DO STUDNI CHŁONNYCH LUB POPRZEC ROZSACZANIE	ENTWÄSSERUNG VON REGENWASSER, SCHNEESCHMELZE UND EINSPEISUNG DES WASSERS IN ABSORPTIONSBOHRUNGEN ODER DURCH DRAINAGE

Abmessungen in cm

III. Horizontale Sicht der Flugabwehrlücke für 25 Personen (ein Segment)

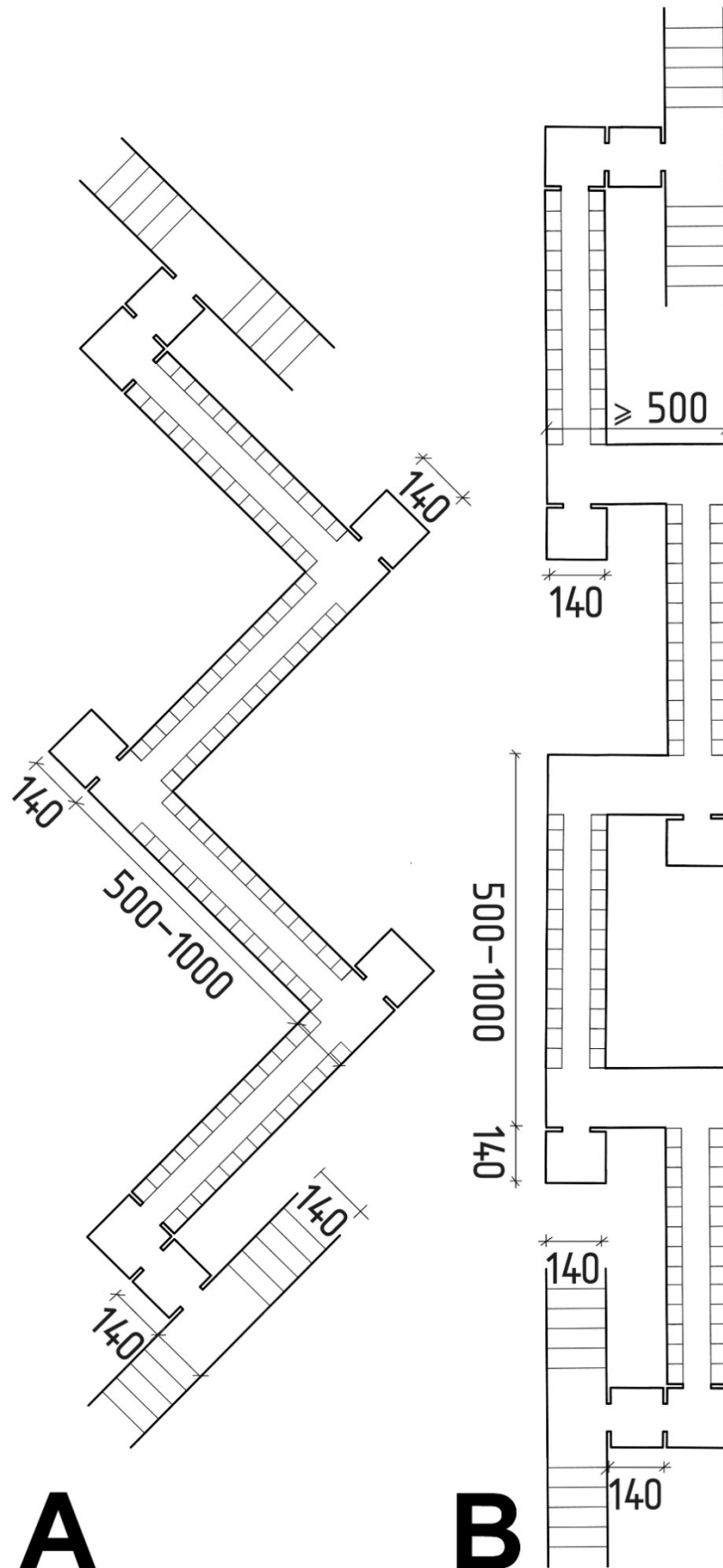


Abmessungen in cm

ZAPAS WODY BUTELKOWANEJ	FLASCHENWASSERRESERVE
WYWIEW	LUFTAUSTRITT

NAWIEW	LUFTVERSORGUNG
WYJŚCIE ZAPASOWE	RESERVEAUSGANG

IV. Horizontale Sicht der Flugabwehrlücke für 200 Personen



A – Zigzagform; B – einfache Form
Abmessungen in cm

V. Funktionelle Lösung

Notunterkünfte, die die Abschirmungseigenschaften des Bodens nutzen, einschließlich der einfachsten Rillen und Gräben, werden in moderner Anreicherung genutzt, um das Militär vor den Zerstörungsfaktoren zu schützen: kleinen Feuerwaffen, Geschosssplittern und Druck der Luftschockwelle.

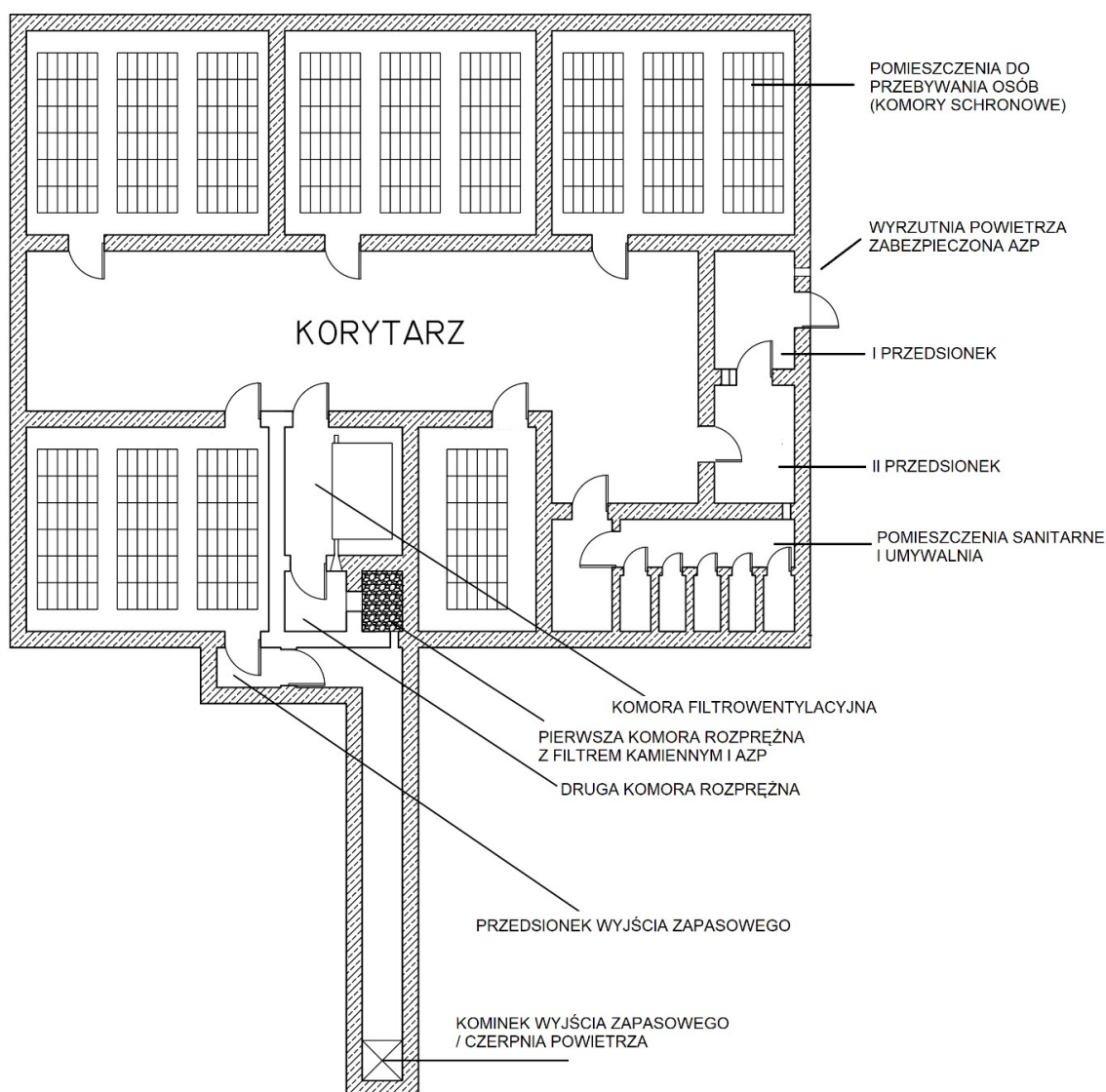
Sie können auch dazu dienen, die Gesundheit und das Leben der Zivilbevölkerung zu schützen. Im Falle von Kriegsbedrohungen schützen sie sich vor Zerstörungen und bieten mehr Sicherheit als die oberirdischen Gebäudeteile. Sie schützen in erster Linie gegen die indirekten Auswirkungen von Flugzeugsbomben und Artilleriegeschossen (Splitter, Schockwellendruck, Vibrationen) und bieten Schutz vor den Auswirkungen entfernter Nuklearexplosionen (Wärmestrahlung, Schockwellenübertragung, Gammastrahlung). Sie sind anzuwenden, wenn in bestehenden kollektiven Schutzeinrichtungen kein Schutz gefunden werden kann. Am Ende jedes Längsschnitts muss eine Nische für eine Toilette (ein versiegelter Behälter) oder in jeder zweiten Nische für die Trinkwasserversorgung vorhanden sein. An den Zufluchtsorten müssen Sitzplätze (Bänke) vorhanden sein. Aufgrund der zu erwartenden kurzfristigen Belegung durch Personen (im Prinzip bis zu mehreren Stunden, d. h. bis zur Aufhebung des Alarms) sind keine Liegeplätze vorzusehen. Optionale Heizung kann mit externen Heizgeräten durchgeführt werden, die Warmluft in die Versorgungsöffnungen einführen.

Die Notunterkünfte in Form von überdachten und geschlossenen Gräben, die als Luftabwehrlücken bezeichnet werden, und ungedeckte Gräben, die als Gräben bezeichnet werden, müssen auch provisorische Versteckplätze für Personen bieten, die sich in Zelten oder Sommerhäusern aufhalten, um bei Stürmen, Wirbelstürmen und Luftvortönen vor Verletzungen durch beschädigte Bäume zu schützen (die Bodendepression muss gegen den direkten Einschlag von Windgusen geschützt sein, und die zerbrochene Gräben muss Schutz gegen das Zerschlagen durch Windböen bieten). Zufluchtsorte dieser Art, die vor den Auswirkungen extremer Wetterereignisse schützen, müssen eine einfachere funktionale Gestaltung haben als Orte, die Schutz vor militärischen Gefahren bieten, d. h. sie brauchen keine Aussparungen oder Eingänge zu haben, die zusätzlich gegen Splitter abgeschirmt sind. Bei ungedeckten Gräben wird durch ihre flache Tiefe (140 cm) sichergestellt, dass Kinder in ihrer Nähe sicher bleiben können, ohne dass zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sind. Ein ordnungsgemäß gebauter Graben muss gegen Witterungsbedingungen und Bodensenkungen beständig sein und kann seine Funktion viele Jahre lang erfüllen. Für die Vorbereitung einer Luftabwehrlücke (Graben) ist keine Baugenehmigung oder Spezialausrüstung erforderlich. Aus natürlichen Materialien (Erd, Holz) gebaute Lücken (Graben) gegen Luftfahrzeuge dürfen keine schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt haben und können erforderlichenfalls leicht abgebaut werden.

VI. Auslegungslösung

Für die Vorbereitung von Lücken und Gräben gegen Luftfahrzeuge ist im Vergleich zu Schutzeinrichtungen relativ wenig Arbeits- und Baumaterial erforderlich. Diese Einrichtungen müssen zur Vorbereitung im Rahmen der allgemeinen Selbstverteidigung der Bevölkerung geeignet sein. Sie können in Form einer oberirdischen (bodenverfüllt), teilweise versunkenen oder unterirdischen Struktur gebaut werden. Luftabwehrlücken können vollständig aus Stahlbeton, Ziegeln (Wänden) und Stahlbeton (Boden), vorgefertigten Elementen (Möglichkeit der Verwendung von Zargen oder Kanalrohren mit großem Durchmesser), Verbundwerkstoffen und mit Sand gefüllten Gabionenkörben hergestellt werden. Die Gräben können einfacher gebaut und aus Holz oder anderen verfügbaren Materialien (z. B. Schienenschwellen) hergestellt werden. In der einfachsten Version können mit dem Winkel einer natürlichen Neigung ungedeckte Gräben ohne Baumaterial von Personen hergestellt werden, die nur mit Spaten und Schaufeln ausgestattet sind.

EIN MUSTERPLAN DES FUNKTIONALEN AUFBAUS EINER UNTERKUNFT FÜR 150 PERSONEN



KORYTARZ	FLUR
POMIESZCZENIA DO PRZEBYWANIA OSÓB (KOMORY SCHRONOWE)	RÄUME FÜR DIE MENSCHLICHE NUTZUNG (UNTERKUNFTSKAMMERN)
WYRZUTNIA POWIETRZA ZABEZPIECZONA AZP	LUFTAUSLASS MIT AZP BESICHERT
I PRZEDSIONEK	I. VORRAUM
II PRZEDSIONEK	II. VORRAUM
POMIESZCZENIA SANITARNE I UMYWALNIA	SANITÄR- UND WASCHRÄUME
KOMORA FILTROWENTYLACYJNA	FILTER-BELÜFTUNGSKAMMER
PIERWSZA KOMORA ROZPRĘŻNA Z FILTREM KAMIENNYM I AZP	ERSTE EXPANSIONSKAMMER MIT STEINFILTER UND AZP
DRUGA KOMORA ROZPRĘŻNA	ZWEITE EXPANSIONSKAMMER
PRZEDSIONEK WYJŚCIA ZAPASOWEGO	VORRAUM DES RESERVEAUSGANGS
KOMINEK WYJŚCIA ZAPASOWEGO/ CZERPNIĄ POWIETRZA	SCHORNSTEIN DES RESERVEAUSGANGS/ LUFTAUFNAHME

AZP – automatisches Explosionsschutzventil