

SI 1205 part 2

April 2014

Draft Amendment No. 2

December 2020

ICS CODE: 91.140.80

תקן ישראלי ת"י 1205 חלק 2

ניסן התשע"ד - אפריל 2014

טיוטה לגיליון תיקון מס' 2

דצמבר 2020

מתקני תברואה: מערכת הנקזים

Sanitary systems: Drain system

מסמך זה הוא הצעה בלבד

מכון התקנים הישראלי
The Standards Institution of Israel



רח' חיים לבנון 42, תל-אביב 6997701, טל' 03-6465154, פקס' 03-6412762, www.sii.org.il

גיליון תיקון זה הוכן ואושר על ידי הוועדה הטכנית 5923 - הוראות התקנה - תברואה: מים וביוב, בהרכב זה:

איגוד לשכות המסחר	-	אסף וינטר
התאחדות התעשיינים בישראל	-	נמרוד זעירא, פיליפ מיכאלסון
מהנדסים/אדריכלים/טכנולוגיים	-	ארז גלבוע, רפי לוי
מינוי אישי	-	יעקב אדיב
משרד הביטחון	-	אליעזר הראל (יו"ר)
משרד הבינוי והשיכון	-	גבי וכטר
רשות ההסתדרות לצרכנות	-	רון טיאר

כמו כן תרמו להכנת גיליון התיקון: עמית גל, דני ויינברג, שמוליק יניב, גדעון רותם.

יולי סיגטי ריכזה את עבודת הכנת גיליון התיקון.

הודעה על גיליון תיקון

גיליון תיקון זה מעדכן את

התקן הישראלי ת"י 1205 חלק 2 מאפריל 2014

גיליון התיקון מס' 1 מאוגוסט 2015

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה. המשתמשים בתקנים יודאו שבדיהם המהדורה המעודכנת של התקן על גיליונות התיקון שלו. מסמך המתפרסם ברשומות כגיליון תיקון, יכול להיות גיליון תיקון נפרד או תיקון המשולב בתקן.

תוקף התקן

תקן ישראלי על עדכוני נכנס לתוקף החל ממועד פרסומו ברשומות. יש לבדוק אם התקן רשמי או אם חלקים ממנו רשמיים. תקן רשמי או גיליון תיקון רשמי (במלואם או בחלקם) נכנסים לתוקף 60 יום מפרסום ההודעה ברשומות, אלא אם בהודעה נקבע מועד מאוחר יותר לכניסה לתוקף.

סימון בתו תקן

כל המייצר מוצר, המתאים לדרישות התקנים הישראליים החלים עליו, רשאי, לפי היתר ממכון התקנים הישראלי, לסמנו בתו תקן:



זכויות יוצרים

© אין לצלם, להעתיק או לפרסם, בכל אמצעי שהוא, תקן זה או קטעים ממנו, ללא רשות מראש ובכתב ממכון התקנים הישראלי.

פרק א - עניינים כלליים

1.2. אזכורים נורמטיביים

לרשימה יוסף :

תקנים לאומיים

VDI 3806* - Roof drainage with siphonic system

פרק ג – תכן מערכת נקזי מי גשם

3.4. קולטי מי גשם בגגות ובמרפסות

3.4.1. לאחר סעיף ו, יוסף סעיף ז, כמפורט להלן :

ז. למרות האמור בסעיפים ב, ג ו-ד, במערכות סיפוניות לניקוז מי גשם בגגות, קולט מי הגשם בגג יתאים לדרישות המפורטות בסעיף 5 בתקן הגרמני VDI 3806 (למעט החובה לעיין בתקן הגרמני DIN 1986-2 לצורך עמידה בדרישות הסעיף).

הערה :

לנוחות הקורא, מובא סעיף 5 מתוך התקן הגרמני VDI 3806 בנספח ב.

3.4.3. לאחר סעיף ג, יוסף סעיף ד, כמפורט להלן :

ד. למרות האמור בסעיפים א, ב ו-ג, במערכות סיפוניות לניקוז מי גשם בגגות, נקז הגג יתאים לדרישות המפורטות בסעיף 5 בתקן הגרמני VDI 3806 (למעט החובה לעיין בתקן הגרמני DIN 1986-2 לצורך עמידה בדרישות הסעיף).

3.6. נקזי מי גשם אופקיים

לאחר סעיף 3.6.2, יוספו סעיף 3.6.3 וסעיף 3.7, כמפורט להלן :

3.6.3. למרות האמור בסעיפים 3.6.1 ו-3.6.2, במערכות סיפוניות לניקוז מי גשם בגגות, הקטרים של נקזי מי הגשם האופקיים ושיפועיהם יתאימו לדרישות המפורטות בסעיף 5 בתקן הגרמני VDI 3806, (למעט החובה לעיין בתקן הגרמני DIN 1986-2 לצורך עמידה בדרישות הסעיף).

3.7. תכן מערכות סיפוניות לניקוז מי גשם בגגות

תכן מערכות סיפוניות לניקוז מי גשם בגגות יתאים להוראות יצרן המערכת.

* באיגוד המהנדסים הגרמני VDI, התקן VDI 3806 מאפריל 2000 בוטל.

פרק ה - התקנת מערכת נְקִיזֵי מִי גֶשֶׁם

לאחר סעיף 5.3, יוסף סעיף 5.4, כמפורט להלן :

5.4. התקנת מערכות סיפוניות לניקוז מי גשם בגגות

למרות האמור בסעיפים 5.2 ו-5.3, במערכות סיפוניות לניקוז מי גשם בגגות :

(א) המערכת תותקן לפי תכנן המערכת.

(ב) עם תום התקנת המערכת היא תאושר על ידי היצרן ועל ידי המתכנן של המערכת.

- לאחר נספח א - ציורים (למידע בלבד), יוסף נספח ב – סעיף 5 מתוך התקן הגרמני VDI 3806 (נורמטיבי), כמפורט להלן :

נספח ב - סעיף 5 מתוך התקן הגרמני VDI 3806

(נורמטיבי)

5 Calculation procedure

5.1 Volume flow calculation

DIN 1986-2 must be observed. For the dimensioning of a roof drainage system with siphon action, the volume flow ($\dot{V}_r$ in ℓ/s) which is fed into the drainage system when the reference rainfall rate ($r_{T(n)}$ in ℓ/s per ha) occurs is decisive. The proportion of rainfall which actually runs off depends on the shape and surface properties of the surface on which it falls and the flow conditions as far as the roof runoff which result from these. The relationship between the current rainfall and the drainage is represented by ψ . The interrelationship described above is shown in equation (1):

$$\dot{V}_r = r_{T(n)} \cdot \psi \cdot A \cdot \frac{1}{10\,000} \quad (1)$$

where:

$r_{T(n)}$ reference rainfall rate in ℓ/s per ha (see DIN 1986-2)

ψ coefficient of drainage (see DIN 1986-2)

A the surface area in m^2 on which rain will fall as projected in the ground plan

The coefficients of drainage for roof surfaces are to be taken from Table 16 in DIN 1986-2. For planted roof areas, the further differentiated drainage coefficients from the "Guidelines for planted roofs" (FLL

1995) can be used in accordance with the footnote in DIN 1986-2 Table 16:

- on roofs with a pitch of $\leq 5\%$:
 where thickness of built-up section
 is > 50 cm $\psi = 0.1$
 where thickness of built-up section
 is $25-50$ cm $\psi = 0.2$
 where thickness of built-up area
 is $10-25$ cm $\psi = 0.3$
 where thickness of built-up area
 is < 10 cm $\psi = 0.5$
- on roofs with a steeper pitch:
 with a raised surface runoff
 regardless of thickness $\psi = 0.7$

5.2 Number of roof runoffs

If the rainwater drainage $\dot{V}_r$ of a roof surface or roof segment is known, the necessary number of runoffs must be established in the next design stage.

$$n_{DA} = \frac{\dot{V}_r}{\dot{V}_{DA}} \text{ in pieces} \quad (2)$$

where:

- n_{DA} minimum number of roof runoffs; rounded to a whole piece number
- $\dot{V}_r$ rainwater drainage of a roof surface or roof segment in ℓ/s , equation (1)
- $\dot{V}_{DA}$ drainage capacity of a roof runoff in the planning stage in ℓ/s

The drainage capacity of a roof runoff must not be selected as greater than $\dot{V}_{DA,max}$ from the testing procedure for the relevant roof runoff.

When establishing the number of roof runoffs, the following criteria must be taken into consideration in parallel with calculation results from equation (2):

- distribution of roof surfaces as determined by construction constraints, e.g. through roof structures, fire walls etc.
- every trough created in construction of the roof must be allocated at least one runoff
- the distance between the runoffs in a shared drainage axis must not exceed 20 metres.

5.3 Calculation principles

The basis for the hydraulic calculation of roof drainage with a siphon system is Bernoulli's equation for a steady flow of an incompressible fluid with constant density. This state of flow is only achieved in siphon drainage systems if the pipeline system is operated

completely full without any air input. The state of flow for which the design is made arises only if the reference rainfall rate is reached or exceeded.

Bernoulli's equation can only be applied along flow paths (threads of stream). The flow paths in siphon drainage installations begin in each case in the water line above the roof runoff and end together in the transition into the drainage system which is operated partially filled in or above the backflow level. A Bernoulli view between these two points produces the initial requirement for dimensioning:

$$\Delta h_{\text{verf}} \cdot \rho \cdot g = \Delta p \quad (3)$$

where:

- Δh_{verf} Difference in level between roof lining and partially filled pipeline
- maximum permitted difference in level
- difference in level between roof lining and middle of the collecting pipe
- ρ density of the water at 10 °C: 1000 kg/m³
- g acceleration due to gravity 9.81 m/s²
- Δp loss of pressure in flow path

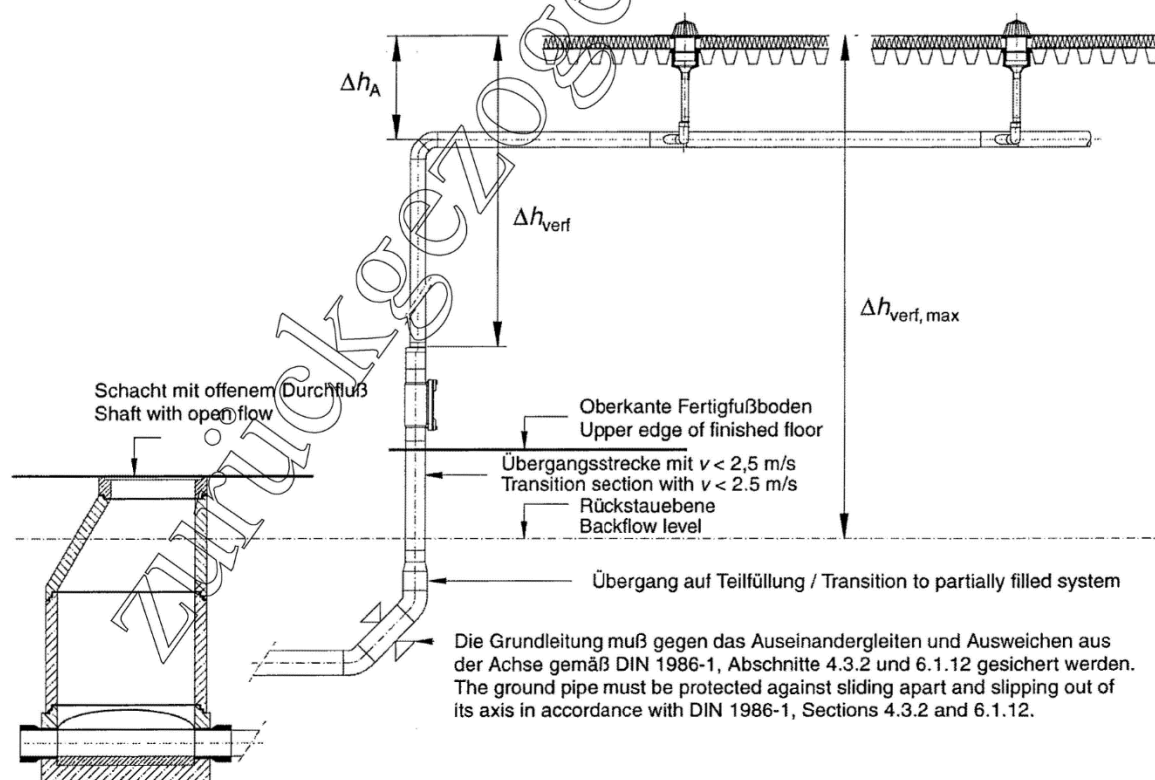


Fig. 4. Definitions in roof drainage installations with siphon system

5.3.1 Calculation target

Equation (3) is valid for every flow path. The dimensioning of the pipelines must therefore aim to set the pressure losses $\Delta p = \Sigma(l \cdot R + Z)$ in each flow path so that they match as closely as possible the available pressure in each case $\Delta p_{\text{verf}} = \Delta h_{\text{verf}} \cdot \rho \cdot g$. If this target is not reached, the volume flows of the calculation in question cannot or can only approximately be transported! All flow paths must be calculated. The results of the calculation must be recorded in table form.

$$\Delta h_{\text{verf}} \cdot \rho \cdot g = \Sigma(l \cdot R + Z) \quad (4)$$

The difference in level between roof lining and beginning of the transition section is to be used as available difference in level, Δh_{verf} (Figure 4). The maximum permitted difference in level $\Delta h_{\text{verf,max}}$ between roof lining and backflow level can only be used if the transition section is laid below the backflow level.

5.3.2 Permitted variations in the calculation of pressure loss

In the planning stage, the variation A between $\Delta h_{\text{verf}} \cdot \rho \cdot g$ and $\Sigma(l \cdot R + Z)$ in the calculation of pressure loss for a flow path can only amount to 100 mbar. Positive and negative variations across the respective flow paths should in total more or less cancel each other out.

$$\Delta p_{\text{Rest}} = \Delta h_{\text{verf}} \cdot \rho \cdot g - \Sigma(l \cdot R + Z) \text{ in mbar} \quad (5)$$

In the case of larger variations Δp_{Rest} ($\Delta p_{\text{remainder}}$) the resulting alteration in drainage capacity of the runoffs $\dot{V}_{\text{DA,eff}}$ must be demonstrated by means of an iterative computation in a computer program.

In the planning stage, the effective drainage capacity of all the runoffs allocated to a roof surface or roof

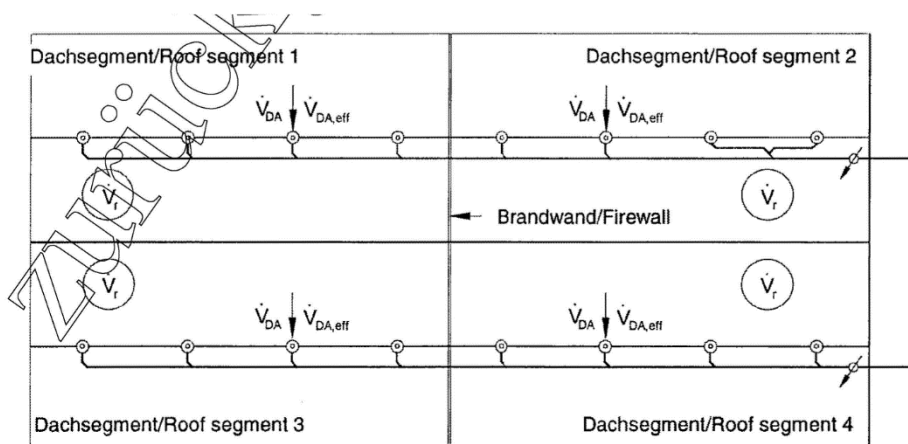


Fig. 5. Definitions of "nominal drainage" and "actual drainage" from a roof surface or roof segment

segment $\Sigma \dot{V}_{DA,eff}$ may not fall short of the nominal drainage $\dot{V}_r$ from equation (1), which is required with the calculation.

When checking an implemented pressure drainage installation, the actual drainage capacity of the run-offs $\Sigma \dot{V}_{DA,eff}$ must amount to at least 95% of the nominal drainage $\dot{V}_r$.

5.3.3 Calculation of pressure loss

Calculation of pressure loss is to be carried out derived in the form

$$\Delta p = \Sigma (l \cdot R + \Sigma) \quad (6)$$

The pipe friction pressure drop R is defined as follows:

$$R = \lambda \cdot \frac{l}{d_i} \cdot \frac{v^2 \cdot \rho}{2} \quad (7)$$

The pipe friction pressure drop λ is obtained using the Prandtl-Colebrook equation. In drainage technology, the modalities for determining the calculated boundary conditions are regulated in the ATV workpaper A 110³⁾.

ν kinematic viscosity
 $\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ in m}^2/\text{s}$

When designing sewage ducts and pipes as a rule the viscosity of pure water is put in as $\vartheta = 10^\circ \text{C}$. Here the normally higher temperature and the different composition of waste water compared with rainwater are taken into consideration.

k_b operative roughness of a sewage pressure pipe
 $k_b = 0.25 \text{ mm}$

Following ATV workpaper A 110, the influences of

- wall roughness
- site irregularities and modifications
- pipe joints

are taken into account in this flat-rate estimate for the pipe roughness of pressure pipelines in drainage engineering. This also specifically includes the effects of pipeline operation on wall roughness compared with the ratios for new value pipes. Besides this the losses in pressure through distinctive isolated drag

³⁾ ATV Abwassertechnische Vereinigung: *sewage engineering association* ATV-Arbeitsblatt A 110 "Guidelines for the hydraulic dimensioning and performance record of sewage ducts and pipes" August 1988 edition

factors such as curves or branches in the pipes, etc., must be determined.

$$Z = \sum \zeta \cdot \frac{v^2 \cdot \rho}{2} \quad (8)$$

					
α	15°	30°	45°	70°	90°
ζ	0.1	0.3	0.4	0.6	0.8

Fig. 6. Isolated drag coefficients of curves

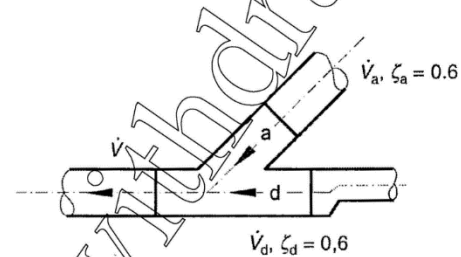


Fig. 7. Isolated drag coefficients of branches (including ζ -value of the reduction directly connected to the branch in the pipe)

ζ -value of a single reduction 0.3

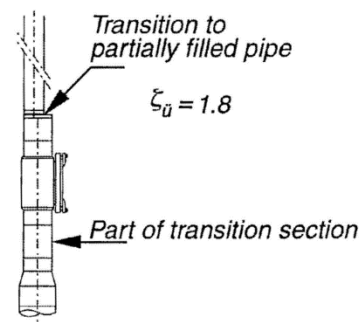


Fig. 8. Isolated drag coefficient in transition to partially filled pipe

As long as the ζ -value of the runoff is not available as a manufacturer's specification on the basis of a performance measurement, an estimation of $\zeta = 1.5$ can be reckoned with.

5.3.4 Flow paths and legs

The pipeline system must be divided into flow paths (definition see above). These flow paths must additionally be divided into legs, for which it must hold that the volume flow and speed must not alter in them. A new leg must be inserted at every branch point and with every reduction. So that the static pressure in the diversion of the flow from the collecting pipe into the downpipe can be calculated, a new leg should also be inserted at this point. Legs begin by definition generally either with a roof runoff or with the straight pipe, and end with an isolated drag factor (explanations see Figure 9, Explanations for the

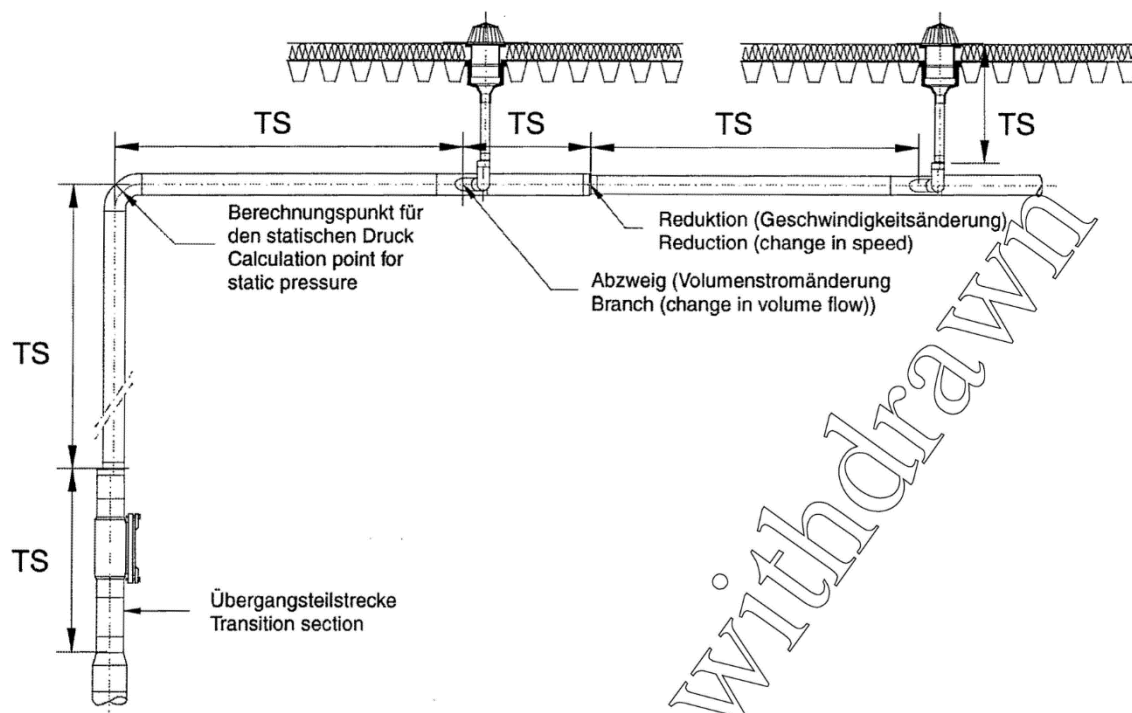


Fig. 9. Explanations for the definition of the leg (TS)

definition of the leg). Legs with a length > 10 m should if necessary be split into two single legs, to support adjustment calculations.

Calculation of the pressure loss begins with the least favourable flow path, with which all the other flow paths must be compared. The least favourable flow path and the calculation sequence are found using the available pressure pipe friction pressure drop R_{verf} .

$$R_{\text{verf}} = \frac{\Delta p_{\text{verf}}}{1.2 \cdot l_{\text{ges}}} \quad \text{in mbar/m} \quad (9)$$

l_{ges} total length of flow path

The factor 1.2 takes into consideration the proportion of isolated drag losses with 20 % of $\ell \cdot R$.

The volume flow $\dot{V}_r$ and available pipe friction pressure drop R_{verf} determine the diameter in the leg in question. In the first leg of a flow path, therefore near the roof runoff, the R_{verf} value should not be reached, and near the downpipe it should be exceeded. This set target makes a hydraulic adjustment of favourable flow paths with relatively large pipe cross-sections possible on the one hand and on the other the initial behaviour of the siphon system is improved. A reduction of the pipelines in the direction of flow for

hydraulic reasons is permitted, but as a rule should be adopted only in downpipes or vertical pipes. An enlargement of the diameter over the course of the downpipe generally leads to a breakdown in the siphon system and for that reason should definitely be avoided! When determining the diameter for siphon drainage systems the smallest permitted bore is DN 40 (minimum internal diameter 32 mm). To ensure the self-cleaning capacity of the pipe system the minimum flow velocity for drainpipes of $v = 0.7 \text{ m/s}$ should be taken into consideration (see also DIN 1986).

5.3.5 Inspection of static pressure

The common layout of collecting pipes in a siphon drainage system, directly under the roof structure, results in large parts of the siphon drainage system being put under vacuum pressure. The physical limit for the vacuum pressure that can be achieved in a pipe system is the vapour pressure of water. If the hydraulic calculation gives a smaller value $p_x < p_{\text{vapour pressure}}$, the danger arises in this section of pipeline that the flow breaks down through cavitation and the targeted high capacity of the siphon drainage system cannot be achieved. Internal pressure test are necessary in addition, so that the permitted pressure limits for the sequence of pipes being used can be observed. Minimal values for the internal pressure are to be anticipated in the diversion area from the laid pipe into the downpipe. In the process of calculating the pressure loss, a calculation of the internal pressure to be anticipated there should be carried out for every end point of a leg – equation (10).

$$p_x = \Delta h_x \cdot \rho \cdot g - \frac{v_x^2 \cdot \rho}{2} - \Sigma(l \cdot R + Z)_{\dots x} \quad (10)$$

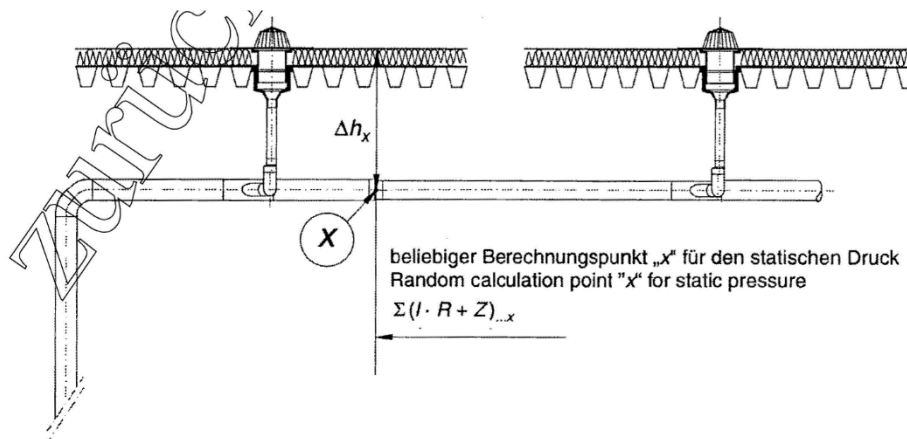


Fig. 10. References in siphon drainage installations

In the hydraulic calculations, the numerical value for the vacuum pressure must not be less than $p_x = -900$ mbar. The upper and lower operating pressure p_x limits given by the manufacturer of the pipe system must preferably be taken into account.

5.3.6 Start-up requirement

Where there is a small difference in level between the roof lining and the collecting pipe Δh_A there is the risk that no pressure can build up in the downpipe. Where differences in level $\Delta h_A \leq 100$ cm (Figure 4) equation (11) must be used to check whether the siphon drainage system is sure to start up when there is the permitted build-up of water through the runoff.

$$\dot{V}_A \geq 1.1 \cdot \dot{V}_{A,\min} \quad (11)$$

$$\dot{V}_A \geq \dot{V}_r \cdot \sqrt{\frac{\Delta h_A}{\Delta h_{\text{verf}}}} \quad (12)$$

$\dot{V}_A$ the initial volume flow that can be achieved in the drainage installation in ℓ/s
 $\dot{V}_{A,\min}$ volume flow in ℓ/s , with which the downpipe hammers into leg sections (Figure 11)
 Δh_A difference in level between the still water height above the runoff and the middle of the collecting pipe (Figure 4)

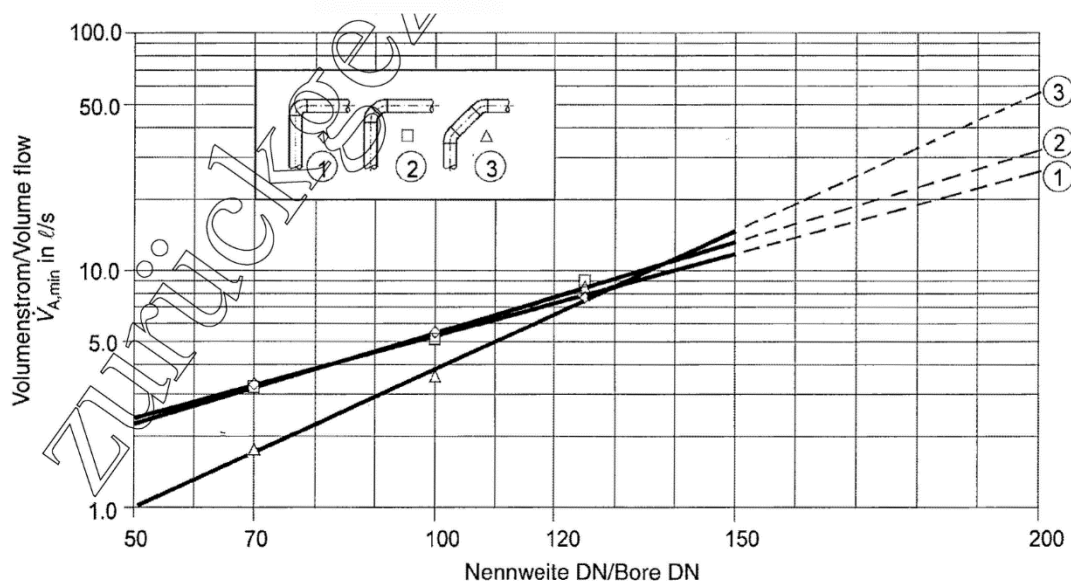


Fig. 11. Minimum volume flow $\dot{V}_{A,\min}$ that must be fed into a downpipe in order that a siphon effect can develop (downpipe length > 4.00 m)

להלן הסעיפים הרלוונטיים מתוך ת"י 1205 חלק 2 שבתוקף:

1.2. אזכורים נורמטיביים

תקנים ומסמכים המוזכרים בתקן זה (תקנים ומסמכים לא מתוארכים – מהדורתם האחרונה

היא הקובעת):

תקנים ישראליים

ת"י 103	-	צינורות פלדה מתאימים לחריטת תברג
ת"י 124	-	צינורות מיצקת ברזל למתקני תברואה
ת"י 125 על חלקיו	-	אבזרי צינורות מיצקת ברזל למתקני תברואה
ת"י 466 חלק 1	-	חוקת הבטון : עקרונות כלליים
ת"י 530	-	צינורות פלדה מרותכים לשימוש כללי
ת"י 538	-	אבזרי תברואה מסגסוגת נחושת : דרישות כלליות
ת"י 576 חלק 1	-	מערכות צנרת פלסטיק לסילוק שפכים (קרים וחמים) בתוך בניינים : פוליוויניל כלורי קשיח (PVC-U)

- ת"י 576 חלק 2 - מערכות צנרת פלסטיק לסילוק שפכים (קרים וחמים) בתוך בניינים :
הוראות התקנה לצנרת פוליוויניל כלורי קשיח (PVC-U)
- ת"י 630 - מחסומים מיצקת ברזל
- ת"י 958 חלק 1 - מערכות צנרת פלסטיק לסילוק שפכים (קרים וחמים) בתוך הבניין :
מערכות פוליפרופילן
- ת"י 958 חלק 2 - מערכות צנרת פלסטיק לסילוק שפכים (קרים וחמים) בתוך בניינים :
הוראות התקנה לצנרת פוליפרופילן
- ת"י 1119 - מחסום ריחות מפלסטיק להתקנה ברצפה
- ת"י 1124 חלק 1 - אטמים אלסטומריים – דרישות לחומרים של אטמי מחברים למערכות של מים, נקזים, לביוב ותיעול : הנחיות כלליות
- ת"י 1205 חלק 0 - מתקני תברואה : כללי
- ת"י 1205 חלק 1 - מתקני תברואה : מערכת אספקת מים קרים ומים חמים
- ת"י 1205 חלק 3 - מתקני תברואה : קבועות שרברבות ואבזריהן
- ת"י 1205 חלק 4 - מתקני תברואה : מערכת הביוב והתיעול
- ת"י 1205 חלק 5 - התקנת מתקני תברואה ובדיקתם : מקלטים
- ת"י 1205 חלק 6 - מתקני תברואה : שיטות בדיקה
- ת"י 1682 - מאסף מפלסטיק להתקנה ברצפה
- ת"י 1752 חלק 1 - מערכות לאיטום גגות שטוחים מבטון : התשתית לאיטום
- ת"י 4476 חלק 1 - צינורות ואבזרים מפוליאתילן : מערכות לסילוק שפכים (קרים וחמים) בבניינים – דרישות
- ת"י 4476 חלק 2 - צינורות ואבזרים מפוליאתילן : צינורות פוליאתילן בעל צפיפות גבוהה במערכות נקזים וגשמות – הוראות התקנה
- ת"י 5207 - צינורות פלדה ואבזריהם לשימוש כללי בעלי ציפוי פנימי במלט צמנט

חוקים, תקנות ומסמכים ישראליים

חוק התקנים התשי"ג-1953

תקנות התכנון והבנייה, החלק הדרגון במתקני תברואה

3.4. קולטי מי גשם בגגות ובמרפסות

3.4.1. כל שטחי הגג ינוקזו באמצעות קולטי מי גשם, למעט השטחים המנוקזים אל מזחילות תלויות. דרישות עבור איטום הגגות יהיו כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1752 חלק 1.

קולט מי גשם בגג יהיה כמפורט להלן:

- א. הקולט יהיה עשוי חומר עמיד לשיתוך, לקרינת השמש ולהשפעות אקלים אחרות.
- ב. קוטר הקולט וקוטר הגשמה לא יהיה קטן מ-110 מ"מ, ויהיה לפי טבלה 18.

טבלה 18 – קוטר הגשמה וקוטר המוצא של קולט מי גשם^(א)

השטח המרבי של הגג (במ"ר)	הקוטר הנומינלי של גשמה ושל מוצא הקולט	
	(במ"מ)	(באינצ'ים)
50	75 ^(ב)	2.5 ^(ב)
90	90 ^(ב)	3 ^(ב)
200	110	4
300	125	5
500	160	6
1000	200	8
2000	250	10
הערות לטבלה: (א) הנתונים שבטבלה מבוססים על שיעור שיא של 100 מ"מ גשם לשעה. (ב) למרפסת בלבד.		

- ג. מספר המוצאים של קולטי מי גשם הדרוש לניקוז הגג ייקבע על פי תכנון השיפועים של הגג. אם שטחו המרבי של הגג גדול מ-150 מ"ר, יותקנו לפחות 2 מוצאים שקוטר כל אחד מהם לא יהיה קטן מ-100 מ"מ, ושכל אחד מהם יהיה מחובר לגשמה נפרדת.
- ד. אם החתך של מוצא הקולט הוא מלבני, יהיה שטחו שווה לשטח של החתך העגול של המוצא (לפי טבלה 18), כפול 1.2.
- ה. בבניין רב קומות שמעל גגו מתרוממים קירות אנכיים ולאורכם קיימת זרימה של מי גשם אל אותו הגג בגלל רוחות המנשבות באזור, יחושב השטח המרבי של הגג בתוספת 50% משטח הקירות האנכיים המתרוממים מעליו.

ו. למרות האמור בסעיף 3.4.1 א, מותרת גשמה בקוטר 90 מ"מ לניקוז מרפסות בלבד בתנאי ששטח של מרפסת בודדת לא יהיה גדול מ-25 מ"ר והשטח הכולל המנוקז של כמה מרפסות לא יהיה גדול מ-50 מ"ר כמצוין בטבלה 18.

3.4.2. כל קולט מי גשם יצויד במכבר הבולט מעליו. שטח המעבר החופשי דרך המכבר לא יהיה קטן מ-1.5 פעמים שטח החתך של מוצא הקולט.

3.4.3. אם הציר האנכי של קולט מי הגשם אינו חופף את הציר האנכי של הגשמה, יהיה נקז הגג כמפורט להלן:
א. נקז הגג יהיה עשוי יצקת ברזל או פלדה או חומר אחר ויתאים לדרישות טבלה 17.
ב. קוטר נקז הגג יהיה זהה לקוטר מוצא הקולט.
ג. נקז הגג יעמוד בדרישות סעיף 3.6.

3.6. נקזי מי גשם אופקיים

3.6.1. הקטרים של נקזי מי גשם אופקיים (צנרת המיועדת להובלת מי גשם בתוך הבניין) ייקבעו לפי גודל השטח המרבי של הגג בהתאם לשיפוע הגג, כמפורט בטבלה 20.

טבלה 20 – גודל נקזי מי גשם אופקיים^(א)

שטח מרבי של הגג לפי השיפועים השונים			הקוטר הנומינלי של נקז מי גשם	
4%	2%	1%	במ"מ	באינצ'ים
במ"ר				
--	--	10	63 ^(ב)	2 ^(ב)
--	--	25	75 ^(ב)	2.5 ^(ב)
--	--	40	90 ^(ב)	3 ^(ב)
300	200	140	110	4
500	350	250	125	5
800	550	400	160	6
1600	1150	800	200	8
הערות לטבלה:				
(א) הנתונים שבטבלה מבוססים על שיעור שיא של 100 מ"מ גשם לשעה.				
(ב) למרפסת בלבד.				

3.6.2. למרות האמור בטבלה 20, נקזי מי הגשם האופקיים יכולים להיות בעלי קוטר גדול מ-200 מ"מ ובשיפועים גדולים מ-4% אם חישוב הספיקה העוברת בהם מאפשר זאת, אבל בשום מקרה נקזי הגשם לא יותקנו בשיפוע הקטן מ-0.5%.

פרק ה - התקנת מערכת נקזי מי גשם

5.1 כללי

- 5.1.1** צנרת מערכת נקזי מי גשם תותקן לפי תוכניות הביצוע, ותותקן כך שתהיה נגישה לצורכי ניקוי ותחזוקה שוטפת.
- מערכת נקזי מי גשם לא תחובר אל מערכת אחרת כלשהי.
- 5.1.2** ניקוז חצרות (לרבות חצרות פנימיות), גגות ומרפסות ייעשה באופן המבטיח הגנה על יסודות הבניין מפני רטיבות.
- 5.1.3** התקנת גשמה בתוך עמודים או בתוך קירות נושאים תיעשה לפי הסימון בתוכניות השלד.
- 5.1.4** מחברי הגשמה יתאימו לחומר שממנו עשויה הגשמה ויהיו אטומים.

5.2 התקנת קולט מי גשם

- קולט מי הגשם ימוקם סמוך ככל האפשר לגשמה שאליה הוא מתחבר.
- אם קולט מי הגשם מתחבר לגשמה באמצעות נקז הגג, יעמוד נקז הגג בדרישות אלה:
- נקז הגג ייעשה אחד החומרים המפורטים בטבלה 17 עבור גשמות ובתנאים המפורטים בה.
 - קוטר נקז הגג יהיה זהה לקוטר מוצא הקולט.
 - כל קולט מי גשם, וכן נקז הגג והגשמה, יותקנו כך שתובטח אטימות מוחלטת לפי התכן.
 - תרשים סכמתי להתקנת צנרת בלבד ראו בצויר 2 שלהלן.

5.3 התקנת צנרת נקזי מי גשם אופקיים

- צנרת אופקית המיועדת לזרימת מי גשם בתוך הבניין תעמוד בדרישות אלה:
- א. החומר שממנו עשוי הצינור יתאים לדרישות המפורטות בטבלה 17.
 - ב. קוטר הצנרת יהיה כנדרש 3.6.1.
 - ג. נקזי מי גשם אופקיים הפועלים בכוח הכבידה יותקנו בשיפוע שאינו קטן מ-0.5%, לפי דרישת המתכנן. התמוכות יתאימו לדרישות סעיף 4.2.
 - ד. פתחי ניקוי ובקרה יורכבו במקומות המסומנים על ידי המתכנן בתוכנית להתקנת הצנרת. בהיעדר דרישות אחרות של המתכנן יורכבו פתחי ניקוי ובקרה במקומות אלה:
- בתחילת הנקז, בכל מקום של שינוי בכיוון הנקז, במקום ההתחברות של נקז צדדי בזווית הגדולה מ-45°, ובכל קטע נקז שאורכו שווה לקוטרו הנומינלי של הנקז כפול 100.
- ה. כל פתח ניקוי ובקרה יהיה נגיש.