

NEK 400-7-701:2008

4. utgave

Norsk elektroteknisk norm

Elektriske lavspenningsinstallasjoner Del 7-701: Områder som inneholder badekar og/eller dusj

Norwegian electrotechnical standard

Electrical low voltage installations
Part 7-701: Locations containing a bath and/or shower



NORSK ELEKTROTEKNISK KOMITE
Norsk nasjonalkomite for
International Electrotechnical Commission, IEC
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, CENELEC

© NEK har opphavsrett til denne publikasjon

NEK 400-7-701:2008

4.utgave

Norsk elektroteknisk norm

Elektriske lavspenningsinstallasjoner Del 7-701: Områder som inneholder badekar og/eller dusj



Norsk Elektroteknisk Komité

© NEK har opphavsretten til denne publikasjonen.
Ingen del av materialet må reproduseres på noen form for medium.
For opphevelse av NEKs Copyright kreves i hvert enkelt tilfelle skriftlig avtale med NEK.

Forord

Denne norske elektrotekniske norm, NEK 400-7-701:2008, er utarbeidet av NEKs normkomite NK64 og basert på de tekniske kravene i CENELEC HD 60364-7-701:2007 (modifisert utgave av IEC 60364-7-701:2006).

NEK 400-7-701:2008 erstatter fra 8. januar 2009 delnormen NEK 400-7-701:2006.

Den nye delnormen representerer ingen skjerping av kravene i forhold til NEK 400:2006, men snarere en avklaring og presisering av hvilke krav som gjelder for allpolig brudd og tilleggsutjevningforbindelser.

Nasjonale tilpasninger til normativ tekst er markert i margen.

For ytterligere klargjøring er det tatt inn nasjonale veiledninger. Mht. status for nasjonale veiledninger, se Forord til NEK 400.

NEK 400-7-701:2008 ble vedtatt av NEKs normkomite NK64 den 4. desember 2008.

NEK

8. januar 2009.

NEK 400-7-701

Områder som inneholder badekar og/eller dusj

701.1 Omfang

Kravene i NEK 400-7-701 gjelder for elektriske installasjoner i områder som inneholder et fast montert badekar eller en fast montert dusj og i de omliggende soner som definert i NEK 400-7-701. Kravene kommer i tillegg til eller endrer kravene i NEK 400-1 til NEK 400-6.

NEK 400-7-701 gjelder ikke for nødutstyr, for eksempel nøddusjer anvendt i industriområder eller laboratorier.

MERKNAD 1 - For områder som inneholder badekar eller dusjer beregnet for medisinsk behandling, kan spesielle krav bli nødvendig.

MERKNAD 2 - For krav vedrørende prefabrikkerte badekar og eller dusjheter, se hhv NEK EN 60335-2-60 og NEK EN 60335-2-105.

VEILEDNING 1 - NEK 400-7-701 omfatter også alle områder hvor det installeres prefabrikkerte badekar og/eller dusjheter.

VEILEDNING 2 - Områdene som ligger utenfor de definerte sonene er dekket av de generelle kravene i NEK 400-1 til NEK 400-6.

701.32 Klassifisering av ytre påvirkninger og bruk

Legg til følgende avsnitt:

701.32.01 Generelt

Når NEK 400-7-701 kommer til anvendelse skal man ta hensyn til sonene spesifisert i 701.32.02 til 701.32.04 . For prefabrikkerte badekar eller dusjheter som er fast montert, viser sonene til badekarets eller dusjkarets posisjon for bruk.

Horisontale eller skrå himlinger, vegger med eller uten vinduer, dører, gulv og faste skillevegger kan begrense utstrekningen av sonene og området som inneholder bad eller dusj. Der hvor dimensjonene av faste skillevegger er mindre enn dimensjonene for de relevante sonene, for eksempel en skillevegg med en høyde mindre enn 225 cm, skal avstanden i både horisontal og vertikal retning tas i betraktning (se Figur 701A og Figur 701B).

For elektrisk utstyr montert i deler av vegg eller himling som avgrenser sonene definert i 701.32.02 til 701.32.04 , og som utgjør en del av veggens eller himlingens overflate, gjelder kravene for vedkommende sone.

701.32.02 Beskrivelse av sone 0

Sone 0 er den innvendige delen av et badekar eller dusjkar, se Figur 701A. For dusj uten dusjkar er sone 0 begrenset av et horisontalt plan 10 cm over det ferdige gulvnivå og ellers med begrensninger som gjelder for sone 1, se Figur 701B.

701.32.03 Beskrivelse av sone 1

Sone 1 er begrenset av:

- a) det ferdige gulvnivå og et horisontalt plan minst 225 cm over det ferdige gulvnivå. Dersom det faste vannuttaket eller et fast montert dusjhode er plassert høyere enn 225 cm over det ferdige gulvnivå, er høydenivået på det horisontale planet gitt av høydenivået på det faste vannuttaket eller det faste monterte dusjhodet.
- b) og av en vertikal overflate som
 - omfavner selve badekaret eller dusjkaret (se Figur 701A); eller
 - er i en avstand av 120 cm fra midtpunktet på det faste vannuttaket på veggen eller i himlingen for dusj uten dusjkar (se Figur 701B).

Sone 0 inngår ikke i sone 1.

Området mellom undersiden av badekaret eller dusjkaret og ned til overflaten som disse står på tilhører sone 1.

VEILEDNING - For lukkede kabinetter (for eksempel steamdusjer) vil sone 1 begrenses av kabinettets innvendige overflater.

701.32.04 Beskrivelse av sone 2

Sone 2 er begrenset av:

- a) det ferdige gulvnivå og et horisontalt plan minst 225 cm over det ferdige gulvnivå. Dersom det faste vannuttaket eller et fast montert dusjhode er plassert høyere enn 225 cm over det ferdige gulvnivå, er høydenivået på det horisontale planet gitt av høydenivået på det faste vannuttaket eller det fast monterte dusjhodet.
- b) og den vertikale overflaten til sone 1 og en parallelle vertikal overflate 60 cm utenfor sone 1 (se Figur 701A).

For dusj uten dusjkar er det ingen sone 2, men sone 1 er utvidet til 120 cm i horisontal retning (se Figur 701B).

VEILEDNING - For lukkede kabinetter (for eksempel steamdusjer) vil sone 2 være begrenset til 60 cm ut fra døråpningen.

701.410.3.5

Endre kravene til følgende:

Beskyttelsestiltakene "hindere" og "plassering utenfor rekkevidde", spesifisert i NEK 400-4-41, Tillegg 41B, er ikke tillatt.

701.410.3.6

Endre kravene til følgende:

Beskyttelsestiltakene "ikke ledende omgivelser", "ujordet lokal utjevningsforbindelse" og "elektrisk adskillelse til forsyning av mer enn ett forbrukerutstyr", spesifisert i NEK 400-4-41, Tillegg 41C, er ikke tillatt.

701.411.3.2.6 Tilleggsutjevningsforbindelse

Erstatt kravene med følgende avsnitt:

701.411.3.2.6.01 Etablering av tilleggsutjevningsforbindelse i rom med badekar og/eller dusj er ikke nødvendig dersom følgende krav er tilfredsstilt:

- det er etablert en hovedutjevningsforbindelse i bygningen i samsvar med NEK 400-4-41, avsnitt 411.3.1.2, og
- alle forbrukerкурser i rommet tilfredsstiller kravene til automatisk utkobling av strømtilførselen i samsvar med NEK 400-4-41, avsnitt 411.3.2, og
- alle forbrukerкурser i rommet er beskyttet av et strømstyrt jordfeilvern med merkeutløsestrøm som ikke overstiger 30 mA, og
- alle *andre ledende deler* i rommet er effektivt forbundet med hovedutjevningsforbindelsen i samsvar med NEK 400-4-41, avsnitt 411.3.1.2.

VEILEDNING 1- Forbindelsen mellom andre ledende deler i rommet og hovedutjevningsforbindelsen antas å være effektiv når kravet i NEK 400-4-41, avsnitt 415.2.2 er tilfredsstilt.

VEILEDNING 2 - Hovedutjevningsforbindelsen vil i IT og TT installasjoner også omfatte utjevning til innsiden av avløpsrør i plast.

VEILEDNING 3 - Utjevning til sluk/slukrist vil likevel gi en tilleggsbeskyttelse mot fare for elektrisk sjokk ved samtidig berøring av slukrist og en annen ledende del og mot ubehagelige energiutladninger som følge av kapasitiv oppladning av gulv når varmekabel forlagt i gulv er tilkoblet enpolt termostat eller bryter.

701.411.3.2.6.02 Der hvor kravene i 701.411.3.2.6.01 ikke er tilfredsstillt, skal det i rom med et badekar og/eller en dusj, etableres en lokal tilleggsutjevningforbindelse i samsvar med NEK 400-4-41, avsnitt 415.2, som forbinder tilgjengelige *andre ledende deler* i rommet med beskyttelsesleder i kurser som forsyner elektrisk utstyr i rommet. Tilgjengelige *andre ledende deler* omfatter bl.a. følgende:

- metalliske deler av vannforsyningen og metalliske deler av avløpsystemet
- metalliske deler av et oppvarmingssystem og metalliske deler av et ventilasjonssystem
- metalliske deler av et gassforsyningssystem
- tilgjengelige metalliske konstruksjonsdeler

I IT og TT installasjoner skal sluk, uavhengig av materiale, tilknyttes tilleggsutjevningforbindelsen.

Tilleggsutjevningforbindelsen skal fortrinnsvis være montert i eller i umiddelbar nærhet til rommet.

Ledertverrsnittet på disse lokale tilleggsutjevningforbindelsene for beskyttelsesformål skal være i samsvar med NEK 400-5-54, avsnitt 543.1.3.

Metalliske rør innkapslet i plast er det ikke nødvendig å koble til den lokale tilleggsutjevningforbindelsen så lenge de ikke er tilgjengelige i området og ikke er koblet til tilgjengelig ledende deler som i seg selv ikke er koblet til tilleggsutjevningforbindelsen.

701.413.1.2

Endre kravene til følgende:

Beskyttelse ved hjelp av elektrisk adskillelse kan bare benyttes for:

- kurser som forsyner et enkelt forbrukerutstyr; eller
- en enkelt enveis stikkontakt

For elektriske gulvvarmesystemer, se avsnitt 701.753.

VEILEDNING - Forbrukerutstyr er å betrakte som et forbruksapparat, jfr. NEK 400-2, avsnitt 207.2.

701.413.1.3

Dette avsnittet gjelder ikke.

701.414.4.5

Legg til følgende krav:

Når det er benyttet SELV skal grunnleggende beskyttelse for utstyr i sonene 0, 1 og 2 være oppnådd ved:

- barrierer eller kapslinger som gir en beskyttelsesgrad minst IP2X eller IPXXB; eller
- isolasjon som er i stand til å tåle en testspenning på 500 V AC effektivverdi i 1 minutt.

701.415.1 Tilleggsbeskyttelse med strømstyrt jordfeilvern

Endre kravene til følgende:

I rom som inneholder badekar og/eller dusj skal alle kurser beskyttes av ett eller flere strømstyrte jordfeilvern med merkeutløsestrøm som ikke overstiger 30 mA. Bruken av slike strømstyrte jordfeilvern er ikke nødvendig for kurser som:

- benytter beskyttelsestiltaket "beskyttelse ved hjelp av elektrisk adskillelse til forsyning av ett enkelt utstyr", i samsvar med avsnitt 701.413.1.2 og NEK 400-4-41 avsnitt 413
- benytter beskyttelsestiltakene "SELV" eller "PELV" i samsvar med NEK 400-4-41, avsnitt 414

701.415.2 Tilleggsutjevningsforbindelse som tilleggsbeskyttelse

Legg til følgende krav:

Der hvor beskyttelsestiltaket automatisk utkobling av strømtilførselen ikke er benyttet som tiltak for beskyttelse mot elektrisk sjokk og hvor det i bygningen ikke er etablert en hovedutjevningsforbindelse i samsvar med NEK 400-4-41, avsnitt 411.3.1.2 skal det etableres en lokal tilleggsutjevningsforbindelse mellom tilgjengelige *andre ledende deler* som ikke er metallisk forbundet.

701.512.2 Ytre påvirkninger

Legg til følgende avsnitt:

701.512.2.01 Kapslingsgrader

Montert elektrisk utstyr (se 701.512.2.03 og 701.55) skal minst ha følgende beskyttelsesgrad i samsvar med NEK EN 60529:

- I sone 0: IPX7;
- I sone 1: IPX4;
- I sone 2: IPX4.
Dette kravet gjelder ikke for forsyningsenheter for barbermaskiner i samsvar med IEC 61558-2-5 som er installert i sone 2 og hvor direkte sprut fra dusjer er usannsynlig.

Elektrisk utstyr utsatt for spyling, for eksempel ved rengjøring i offentlige bad, skal ha en beskyttelsesgrad minst IPX5.

701.512.2.02 Beskyttelse av ledningssystemer med hensyn til ytre påkjenninger

Ledningssystemer skal tilfredsstillende følgende krav:

- a) Ledningssystemer som forsyner elektrisk utstyr i sonene 0, 1 eller 2, og som er montert på deler av vegger som avgrensene disse sonene skal enten være åpent forlagt eller skjult forlagt minst 5 cm inn i vegg.

Ledningssystemer som forsyner forbrukerutstyr i sone 1 skal monteres som følger:

- enten vertikalt fra oversiden eller horisontalt gjennom vegg på baksiden av utstyret når det fast monterte utstyret er montert over et badekar (for eksempel en varmtvannsbereder);
 - enten vertikalt fra undersiden eller horisontalt gjennom den nærliggende vegg når utstyret er montert under et badekar
- b) Alle andre skjulte ledningssystem inkludert tilhørende installasjonsmateriell montert i deler av vegg eller skillevegger som avgrensene en sone 0, 1 eller 2, skal være montert minst 5 cm fra veggoverflaten som avgrensene en sone.

c) Der hvor a) eller b) ikke tilfredsstilles, kan ledningssystem, bli montert dersom enten:

- beskyttelsestiltakene SELV, PELV eller elektrisk adskillelse er anvendt; eller
- kursene er beskyttet med tilleggsbeskyttelse i samsvar med NEK 400-4-41, avsnitt 415.1 ved hjelp av et strømstyrt jordfeilvern med merkeutløsestrøm som ikke overstiger 30 mA, og inneholder en beskyttelsesleder; eller
- skjult kabel eller skjulte ledere som har en jordet metallisk overflate som tilfredsstiller kravene til beskyttelsesleder for kursen, eller kablen eller lederne er forlagt i jordete rør eller kanaler som tilfredsstiller kravene for bruk som beskyttelsesledere, eller en isolert konsentrisk konstruksjon er benyttet; eller
- skjult kabel eller skjulte ledere anordnet med mekanisk beskyttelse, for eksempel metallisk rør som antas å forhindre gjennom boring av kablen med spiker, skruer, drill eller tilsvarende, er brukt.

701.512.2.03 Montasje av brytere, betjeningsutstyr og installasjonsmateriell i henhold til ytre påvirkninger

Følgende brytere, betjeningsutstyr er tillatt i sonene:

Sone 0:

- ingen.

Sone 1:

- koblingsbokser med tilbehør for forsyning av forbrukerutstyr som er tillatt i sone 0 og 1 i samsvar med 701.55
- installasjonsmateriell inkludert stikkontakter, for kurser som er beskyttet med SELV eller PELV og med merkespenning som ikke overstiger 25 V AC eller 60 V DC. Sikkerhetsstrømkilden skal være montert utenfor sonene 0 og 1.

Sone 2:

- installasjonsmateriell annet enn stikkontakter;
- installasjonsmateriell inkludert stikkontakter, for kurser som er beskyttet med SELV eller PELV. Sikkerhetsstrømkilden skal være montert utenfor sonene 0 og 1;
- Forsyningsenheter til barbermaskiner i samsvar med IEC 61558-2-5;
- installasjonsmateriell og stikkontakter for alarm og telekommunikasjonsutstyr forutsatt at dette utstyret er beskyttet med SELV eller PELV;

For montasje av brytere, betjeningsutstyr og installasjonsmateriell gjelder kravene i 701.512.2.02 b) med hensyn til veggtykkelse mellom ledningsføring og veggens overflate.

701.536.1

Legg til følgende avsnitt:

701.536.1.01

For fast tilkoblet elektrisk lysutstyr montert i rom med dusj og/eller badekar skal det finnes en betjeningsbryter som medfører en allpolig frakobling av lyskilden, enten ved betjeningsbryteren selv eller av et annet koblingsorgan. Allpolig frakobling er ikke nødvendig dersom lyskilden er forsynt med SELV.

VEILEDNING - En allpolig bryter som en del av en lysarmatur vil tilfredsstille dette kravet.

701.536.3.1

Legg til følgende avsnitt:

701.536.3.1.01

Boblebad og steamdusjer i samsvar med hhv NEK EN 60335-2-60 og NEK EN 60335-2-105 og utført som klasse I utstyr, skal være fast tilkoblet, og ha et forankoblet allpolig utstyr for utkobling for mekanisk vedlikehold.

VEILEDNING - Se forøvrig NEK 400-5-53, avsnitt 536.3 vedrørende krav til utstyr for mekanisk vedlikehold, spesielt med tanke på utilsiktet innkobling. Ved valg av løsning, bør det tas hensyn til andre behov for sikker utførelse av vedlikeholdet, for eksempel belysning.

701.55 Annet utstyr

Legg til følgende krav:

I sone 0 kan det bare monteres utstyr som:

- er tillatt for bruk i dette område i samsvar med fabrikantens bruksanvisning; og
- er fast montert og fast tilkoblet; og
- er beskyttet med SELV med merkespenning som ikke overstiger 12 V AC eller 30 V DC.

I sone 1 er det bare tillatt med utstyr som er fast montert og fast tilkoblet. Utstyret skal være tillatt for bruk i dette område i samsvar med fabrikantens bruksanvisning. Følgende utstyr er eksempler på utstyr som kan plasseres i sone 1:

- boblebad enheter;
- dusjpumper;
- utstyr beskyttet med SELV eller PELV med merkespenning som ikke overstiger 25 V AC eller 60 V DC, for eksempel lysarmaturer;
- ventilasjonsutstyr;
- håndkletørkere;
- utstyr for oppvarming av vann;
- lysarmaturer.

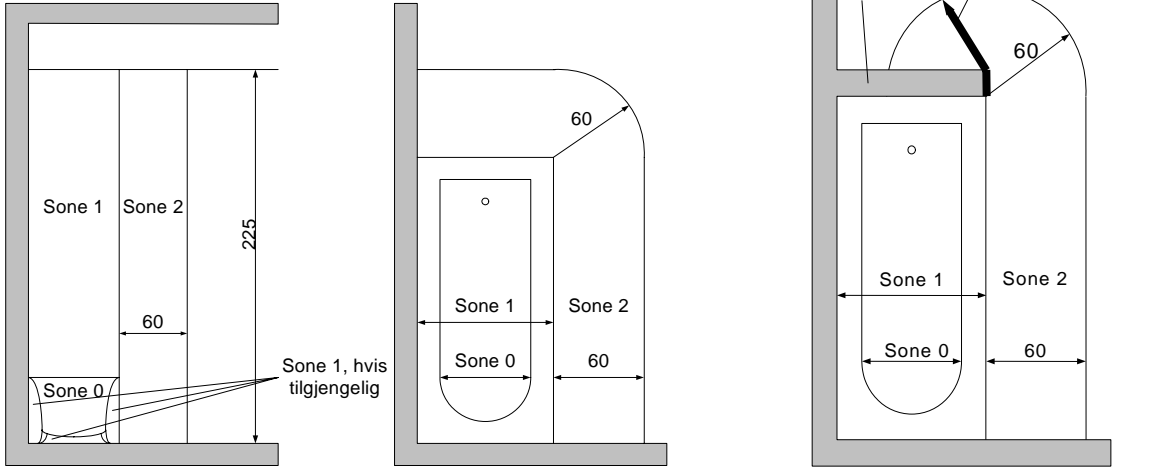
701.753 Elektriske gulvvarmesystemer

Legg til følgende krav:

For elektrisk gulvvarmesystemer skal kun varmekabler eller varmemotoler i samsvar med relevante produktstandarder monteres dersom de enten har en metallisk kappe, en metallisk kapsling eller er dekket av et finmasket metallisk nett. Det finmaskete metalliske nettet, metalliske kappen eller det metalliske kapslingen skal være koblet til beskyttelseslederen for forsyningskursen. Dersom gulvvarmesystemer er beskyttet med SELV kan tilkobling av det finmaskete metalliske nettet, metalliske kappen eller den metalliske kapslingen til beskyttelseslederen utelates.

Beskyttelsesmetoden "beskyttelse ved hjelp av elektrisk adskillelse" er ikke tillatt for elektriske gulvvarmesystemer.

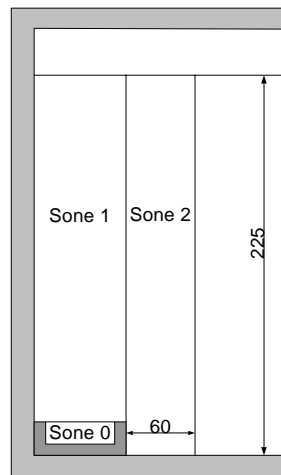
Alle dimensjoner er i cm



1) badekar sett fra siden

2) badekar sett ovenfra

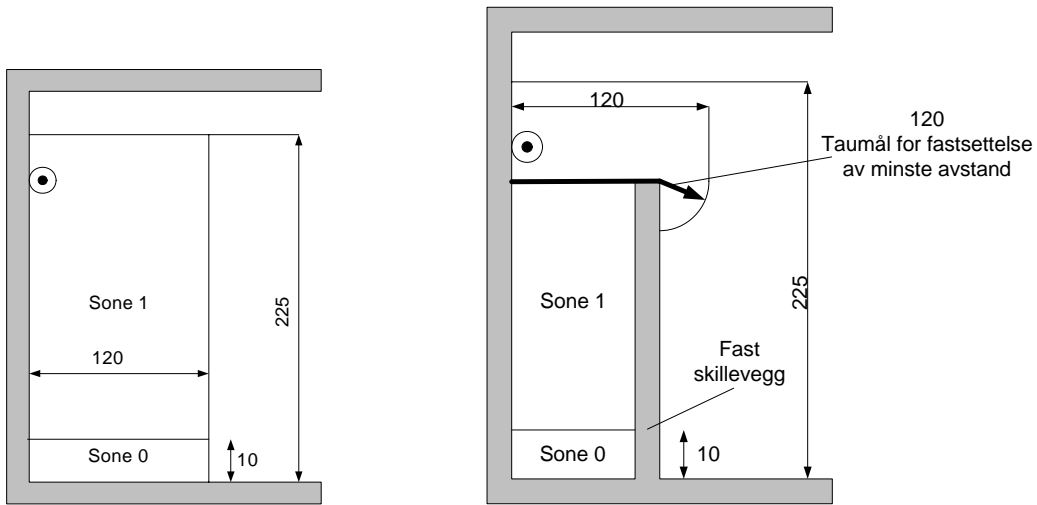
3) badekar sett ovenfra (med fast skillevegg og radius for minste avstand fra skilleveggen)



4) Dusj sett fra siden,

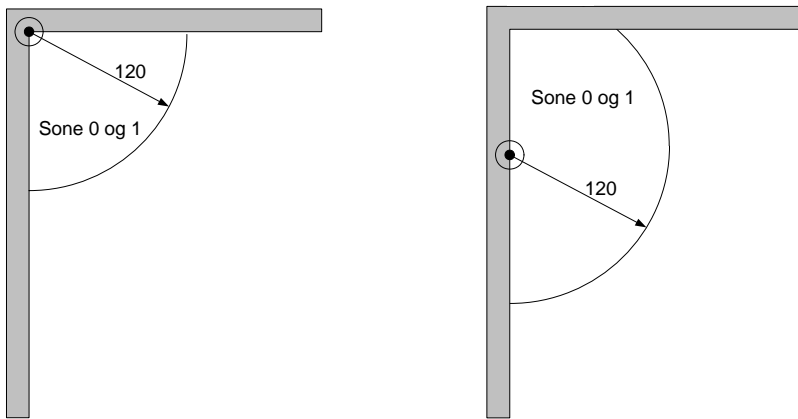
Figur 701A – Dimensjon av soner i område som inneholder et badekar eller en dusj

Alle dimensjoner er i cm

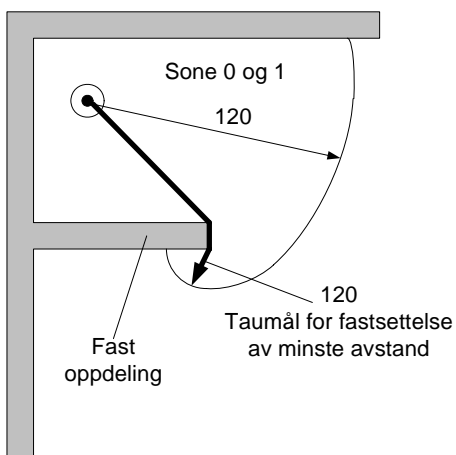


1) sett fra siden

2) sett fra siden (med faste skillevegger og radius for minste avstand fra skilleveggen)



3) sett ovenfra (for forskjellig plassering av det faste vannuttaket)



4) sett ovenfra og med fast vannuttak (med fast skillevegg og radius for minste fra utenfor skilleveggen)

Figur 701B – Dimensjon av sone 0 og 1 i rom som inneholder en dusj uten basseng

NEKs normer selges gjennom:

Standard Online AS
Strandveien 18
Postboks 252
1326 Lysaker

Telefon: 67 83 87 00
Telefaks: 67 83 87 01

e-post: salg@standard.no
URL: www.standard.no

© NEK har opphavsrett til denne publikasjon.

Ingen del av materialet må reproduseres på noen form for medium.

For opphevelse av NEKs kopieringsrettigheter kreves i hvert enkelt tilfelle skriftlig avtale med NEK.



NORSK ELEKTROTEKNISK KOMITE

Strandveien 18 – Postboks 280 – 1326 Lysaker

Tlf.: 67 83 31 00 – Faks: 67 83 31 01 – E-post: nek@nek.no

www.nek.no

Norsk nasjonalkomite for

International Electrotechnical Commission, IEC

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, CENELEC