

# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

PROSJEKT:.....

<b>Entreprise:</b>	<b>Entreprenør/leverandør navn, adresse, tlf, e-post, kontaktperson)</b>
.....	.....
.....	.....
<b>Underleverandør:</b>	
<b>Leveranse:</b>	<b>Underleverandør (navn, adresse, tlf, e-post, kontaktperson)</b>
Leverandør: Adaptor Hjelpemidler AS	Sporveisgata 10 0352 Oslo, <a href="mailto:bc@adaptor.no">bc@adaptor.no</a> , 23215555
Garanti/reklamasjon:	Adaptor bestillings nr./lev dato:..... (for gyldig garanti/reklamasjon på produkt)
Installatør:	.....

<b>Beskrivelse av leveranse sted adresse ol:</b>
Prosjekt: .....
<b>Beskrivelse av installasjon:</b>
<b>Produkt levert:</b>
<b>Type nr.:</b> .....
<b>Dimensjoner (l x b x d/t):</b> .....
<b>Produkt overflate type og eventuell behandling:</b> .....
<b>Krav etter TEK 17/NS referert til i FDV er fulgt:</b> .....
<b>Eventuelle avvik: (begrunn/dokumenter tiltak):</b> ..... .....
<b>Installasjons metode:</b> .....
<b>Annen relevant informasjon:</b> .....
.....

# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

**Materiale:** Methakrylat harpiks og steinkorn.

Overflaten holder samme farge livet ut.

**Lim:** Asfaltlignende butylgummi lim.

Inneholder: Klorobutylelastomer, styrenbutadiengummi, tetningsmasse, harpiks, polyiso butylen, antioksidant, løsningsmiddel

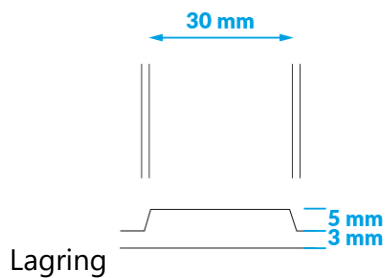
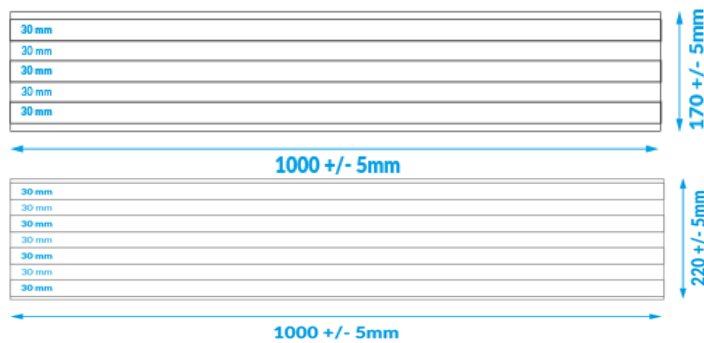
**Bruk:** Utendørs

**Mål:**

**BP1011620 - 623:** 100 x 17 cm (3 linjer) plate.

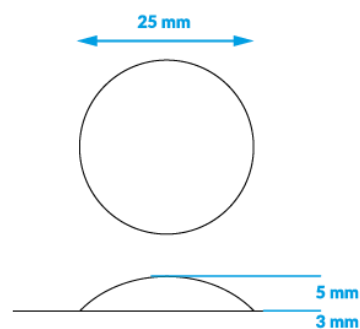
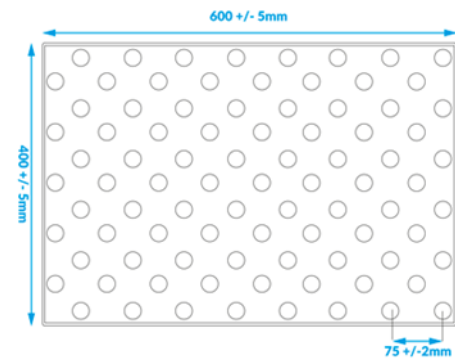
**BP1011624 - 627:** 100 x 22 cm (4 linjer) plate.

8 mm total høyde på platen derav taktil linje 5 mm.



**Mål BP1011593 - 97**

60 x 40 cm



**Standard farger:**

Svart = LRV 6 (NCS S 8500)

Hvit = LRV 62 (NCS S 1505-Y60R)

Grå = LRV snitt 25 (NCS S 45-5500)

Krem = LRV 41 (NCS S3010 Y 10-30R)



# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

## Ytelsestester\*:

Anti-skli NF P98-220-1: SRT resultere i våt tilstand = 0,76

Tilsvarende R13 etter DIN 51130 standarden.

Folding/ Flexibilitet NFT 30-019: Ingen nedbrytning av produktet opp til den maksimale kapasiteten til måleinstrumentet > 12 mm.

Dårlig vær NO ISO 11507: Utmerket UV- og værbestandighet 250-timers syklus i UVB + vann.

Hardhet NF EN ISO 868: Resultat 36 gjennomsnittlig måling ved 23°C. Stabilitet NF P98-351: 0%

(ingen forskjell) på verdimåling 50 ° C 65% fuktighet\*

\*Ytelsestester tilpasset følgende normer: NF P98-220-1 - NFT 30-039 - NFT 30-078 - NFT 30-019 - EN ISO 11507 - NF EN ISO 868 - NF P 98-351. Se også ytelses dokumentasjon lenger ned.

## Minimumskrav i forhold til installasjons tetthet og produkttegenskaper:

For å få en trygg og forsvarlig installasjonsløsning må en følge TEK 17 og retningslinjene gitt i NS11001:2018 vedlegg P750:2014 og ISO23599. Her spesifiseres bl.a. minimumskrav og utforming av elementene for bruk i Norge og internasjonalt. Alle elementer/maler Adaptor Hjelpemidler AS leverer i Norge følger anbefalinger gitt i Norge og eventuelt internasjonalt der dette ikke er nevnt i norske forskrifter eller std.. Der det ikke er spesifisert i norske dokumenter følger vi internasjonale minimumskrav eller bedre.

NB! Skal en legge for Veivesenet eller Jernbaneverket har de egne krav.

### Generelle krav:

Utendørs taktile høyde utendørs 5 mm +/-1 mm (norsk),

Ved trapper skal elementene være sklisikre i både våt og tørr tilstand (norsk).

Krav til kontrast varierer etter hvilke retningslinjer en skal følge:

Veivesenet har et *minimumskrav* på differanse mellom lysrefleksjonsverdien mellom de taktile elementene og underlaget på 30% og anbefalt verdi på 50%. Det betyr at om underlaget har en lysrefleksjonsverdi på 20% (LRV 20) skal de taktile elementene være på minst 50% (LRV 50).

TEK 17 spesifiseres ikke luminanskontrast utendørs annet enn at det skal være god kontrast. Dette er som oftest omtalt som 0,4 i luminanskontrast i andre sammenhenger. I NS11001:2018 Del 1 er minimumskravet 0,4. Formel: Luminanskontrast: (Bakgrunnsfarge LRV – element farge LRV)/ Bakgrunnsfarge LRV. (For trappekant markering er kravet spesifisert til 0,4 i luminanskontrast)

### Farefelt:

Dybde: 60 cm (norsk), diagonale felt anbefales, avstand mellom sentrum av knotter maks 70 mm senter avstand på Ø25 mm elementer (målt på toppen) /tilsvarende Ø35mm i bunn avhengig av elementhøyde). Dette gir ca 138 knotter pr 0,6 m<sup>2</sup>)

Maks 68 mm senteravstand på Ø20 mm elementer (målt på toppen)/tilsvarende Ø25mm målt i bunn. (ca 144 knotter pr 0,6 m<sup>2</sup>) knotter (målt på toppen/tilsvarende 25mm i bunn avhengig av elementhøyde) (International - ISO23599). Disse minimums kravene er gitt for at felte skal

# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

være stabilt og trygt å gå på. Farefelt skal normalt legges i fra 60 – 90 cm dybde. I noen sammenhenger der farefeltet ikke ligger ved trappeløp men som en linje foran en plattform kan feltene legges smalere om gangretningen ikke går på tvers av feltet. Se bl.a. Jernbaneverkets retningslinjer.

## Oppmerksomhetsfelt:

Dybde 60 cm (norsk), avstand mellom elementene maks 83 mm på 25 mm bredde på toppen/6 rekker (målt på toppen/tilsvarende 35 mm bredde i bunn avhengig av elementhøyde). 80 mm avstand mellom elementene på 20 mm/7 rekker (målt på toppen/tilsvarende 25 mm bredde avhengig av elementhøyde) (International - ISO23599). Disse minimumskravene er gitt for at felte skal være stabilt og trygt å gå på. Sklisikkerhetstester er også gjennomført etter disse min kravene for mønster.

## Ledelinje:

På større områder og utendørs skal ledelinje være 15 - 30 cm i bredde (norsk anbefaling). Bredden på feltet skal stå i stil til områdets størrelse. Ledelinje skal ligge på minst 50 cm avstand til hindring. Utendørs der en kan forvente trafikk i begge retninger skal feltet legges minst 90 cm fra en hindring (ref. Veivesenet).

Alle produkter blir montert etter disse minimumskravene eller bedre. Alle produkter følger norske og internasjonale krav.

**Driftsinstruks:** Det må aldri plasseres løse gjenstander nærmere en 50 cm fra de taktile elementene. Utendørs 90 cm (Veivesenet). Dette for at ikke svaksynte og blinde skal støte borti det mens de går ved eller på elementene. Elementene tåler stor gang trafikk inkludert gummihjul. En skal unngå å dra tunge og skarpe gjenstander uten gummihjul over elementene. Trafikk med slikt på eget ansvar. Hvis området skal klargjøres for snø maskinelt skal elementene freses ned i underlaget i henhold til høyden på elementene. Unngå bruk av kjetting, skjæreblad uten plast beskyttelse eller avstandsstykke på denne.

## Vedlikeholds instruksjon:

Hvis elementene er riktig installert trenger elementene ikke noen spesielle vedlikehold eller renholdsrutiner.

Slitasje kan oppstå der gangtrafikken er høy. Det er normalt. Elementene er gjennomfarget. Om tykkelsen på elementene synker under 4 mm må de byttes.

Skal en bytte elementer må underlaget rengjøres nøye før nytt påmonteres. Sjekk elementene minst en gang per år. Skift ut de som måtte være utslitt.

## Renhold:

Kan børstes/feies rent for støv, skitt, vaskes med såpe og vann. Unngå spyling med høyt trykk.

## Avfall:

Elementer: Europeisk avfallskatalog - Avfall fra rester/ubrukte produkter 080409 Avfall fra produksjon, bearbeiding, distribusjon og bruk (PBDB) av beleggingsprodukter (malinger, lakker og glassemaljer), klebemidler, tetningsmasse og trykkfarger; Avfall fra PBDB av klebemidler og tetningsmasse (herunder

# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

vanntetningsmidler); Avfall av klebemidler og tetningsmasse som inneholder organiske løsemidler eller andre farlige stoffer. Innordnet som farlig avfall.

Aktivator BP19191-2: **Behandlingsmetoder for avfall:**

Kode	Beskrivelse	Avfallsklasse (forordning (EU) nr. 1357/2014)
08 01 11*	Rester av maling og lakk som inneholder organiske løsemidler eller andre farlige stoffer	Farlig

## Ytelses dokumentasjon:

Laget i St Sylvain d'Anjou, 20/01/2015  
Av VEYRAT David, vei- og  
byutviklingsingeniør

### Analyserapport:

#### Utføreansielle målinger av berøringsstyrte bakkestyringssystemer

**1** Objekt:

Analyse av den tekniske ytelsen til bakkestyringssystemer. Denne analysen gjelder podotactile strimler og indre og ytre føring rails.

**2** Målinger:

Prøver vil bli evaluert på følgende egenskaper:

- Støtmotstand (NFT 30-039)
- Konisk fold motstand (NFT 30-078)
- Stempling motstand (NFT30-019)
- Været held (EN ISO 11507)
- Hardhet (NF i ISO 868)
- Dimensjonsstabilitet ved temperaturvariasjoner (NF P 98-351)

**3** Karakteristisk for systemene analysert:

Analysene som hovedsakelig karakteriserer systemenes byggematerialer, ble 3 utvalgs kategorier brukt:

- Produkter for polyuretanbasert innendørs bruk
- Produkter til utendørs bruk basert på metakrylater
- en mer spesifikk kategori av eksterne produkter, granitt systemet.
- Produktene som testes er fra bestandene. Tester utføres minst 7 dager etter produksjon.

# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

## 4 Støtmotstand

Målet med denne testen er å vurdere motstanden mellom ulike systemer til fallet av en masse. Målingen utføres på uholdte podotactile strimler. Det er representativt for bandets oppførsel under et sjokk på et sted hvor de ikke er i solidaritet med støtte (tilstedeværelse av en luftboble som ikke evakueres under binding, hul av ufylt støtte).

### 4.1 Metode brukt, prinsipp

Den gjennomførte testen er tilpasset NF T 30-039-standarden. Det innebærer å utsette sålen til en podotactile stripe (2,5 mm tykk for virkningen av en resulterende masse som faller i et styrt fall og bestemme minimum fallhøyde forårsaker at systemet forverres. Begge sider av sålen undersøkes, men testen fortsetter så lenge det synlige ansiktet ikke er skadet. Testen utføres på prøver ved to temperaturer: 23 og 6 grader Celsius.

### 4.2 Beskrivelse av enheten:

Enheten inkluderer:

- en stålbunnsplate gjennomboret med et sirkulært hull 22 mm i diameter og 3 mm dyp, hvis sentrum er plassert i akselen av røret nevnt nedenfor.
- En 400g sjokkmasse av polert sfærisk endestål på 23 mmdiameter
- Et gradert vertikalt rør som styrer massens fall og bestemmer fallets høyde.



# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

## 4.3 Tiltak

Før testen holdes prøvene ved en temperatur (23 grader Celsius eller 6 grader Fahrenheit) i 12 timer. Målingen er tatt ved 23 grader Celsius.

Røret som fører til ballens fall må være vertikalt. Det kontrolleres før måleserien bruker et nivå. Det analyserte skalleter plassert på bunnplaten. Den synlige siden (den der knottene er plassert) er plassert oppover.

Fallhøydene øker. For denne testen endres fallhøydene i trinn på 5 cm. Testen stopper så snart det synlige ansiktet til prøven endres. Resultatene registreres i tabellen nedenfor.

## 4.4 Resultater

MMA-systemet	23°C (andre)	50 cm: sprekker 45 cm: sprekker på den ikke-synlige siden av 40 cm bånd ingen forringelse
	6°C (6 °F)	25 cm: nettskift 20 cm: sprekker 15 cm: sprekker på den ikke-synlige siden av tapen 10 cm ingen forringelse
Granitt system	23°C (andre)	25 cm: nettskift 20 cm: sprekker 15 cm: sprekker på den ikke-synlige siden av 10 cm bånd ingen forringelse
	6°C (6 °F)	20 cm: nettskift 15 cm: sprekker 10 cm: sprekker på den ikke-synlige siden av 5 cm bånd ingen forringelse
System	23°C (andre)	50 cm ingen forringelse
Har	6°C (6 °F)	50 cm ingen forringelse

## 4.5 Konklusjon

Denne testen er representativ **forc-omipport av bandene under et sjokk på et sted hvor de ikke er i solidaritet med støtte** (tilstedeværelse av en luftboble ikke evakuert under binding, hul av ufylt støtte). Fremfor alt demonstrerer det behovet **for en forsiktig plassering av produktet**. Utvendigesystemer (MMA og granitt), som er mer rigid fordi de må tåle mer intens og krevende trafikk, er mer følsomme for sjokk enn de fleksible interiør SYSTEMs i PU. Det er imidlertid bemerket at ved vanlige temperaturer støtter disse betydelige høyde sjokkene uten synlig nedbrytning.

# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

## 5 Motstand mot konisk folding

Målet med denne testen er å vurdere fleksibiliteten til ulike systemer ved ulike temperaturer. Målingen utføres på uholdte podotactile strimler. Det er representativt for bandets oppførsel under en deformasjon av støttenetter binding, samt systemets evne til å gifte seg med en uregelmessig støtte.

### 5.1 Metode brukt, prinsipp

Den gjennomførte testen er tilpasset NF T 30-078-standarden. Den består av å sende inn sålen av en podotactile stripe (2,5 mm tykk. 5 mm) til en vri styrt av en konisk chuck og for å bestemme den minste diameteren av folding som systemet kan støtte.

Dette gjøres bare på MMA- og PU-systemene. Prinsippet gjelder ikke for granittstrimler, da apparatet krever at piggene fjernes fra sålen.

Testen utføres på prøver ved to temperaturer: 23 og 6 grader Celsius.

### 5.2 Beskrivelse av enheten:

Testenheten består av en avkortet chuck av følgende dimensjoner:

- Kjegle Lengde 203 mm
- Liten diameter 3,2 mm
- Stor diameter 38 mm

Chucken er montert horisontalt på en pidestall. En stigbøyle med en sylindrisk foldestang og fri på akse er ment å bøye testsålen rundt chucken. Testsålen holdes på basen av en strammeanordning.





# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

## 5.3 Tiltak

Før testen holdes prøvene ved en temperatur (23 grader Celsius eller 6 grader Fahrenheit) i 12 timer. Målingen er tatt ved 23 grader Celsius.  
Den synlige siden (den der knottene var plassert) av prøven analysert er plassert oppover.  
Sangen er plassert i et stopp på siden av den minste diameteren av kjeglen.  
Når prøven er plassert og festet, vises den en 180-graders rotasjon rundt chucken regelmessig på 3 sekunder.

## 5.4 Resultater

De to MMA -systemene (utenfor) og PU (innendørs) viste ingen forringelse av noe slag, uavhengig av temperaturen på prøven (23oC eller 6oC), etter observasjon med et forstørrelsesglass ved den smaleste diameterfoldingen.

## 5.5 Konklusjon

Denne testen er **representativ for bandets oppførsel under en deformasjon av støtten som skjer etter binding**, samt **systemets evne til å gifte seg med en uregelmessig støtte**.  
Både de eksterne (MMA) og de indre (PU) systemene viser bemerkelsesverdig fleksibilitet selv ved svært lave temperaturer. Dette **gjør at de kan tåle alle støttebevegelser**, til og med viktige, og gir dem en viktig **evne** til å tilpasse seg **ikke-vanlige støtter**.

## 6 Stemplingstester

Målet med denne testen er å vurdere motstanden til ulike systemer for å bremse og jevn deformasjon ved stemping. Målingen utføres på uholdte podotaktile strimler. Det er representativt for båndenes oppførsel når et objekt eller en punktfeil er tilstede under båndet etter liming.

### 6.1 Metode brukt, prinsipp

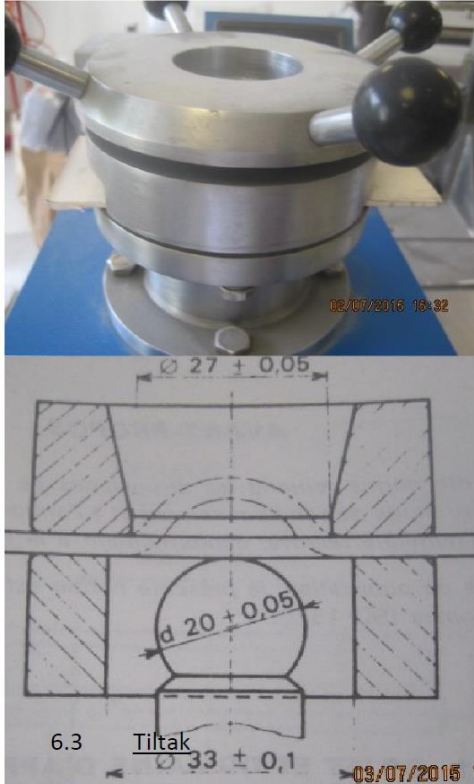
Den gjennomførte testen er tilpasset NF T 30-019-standarden. Det innebærer å utsette sålen til en podotactile stripe (2,5 mm tykk til gradvis penetrasjon av et sfærisk objekt) og bestemme maksimal fallhøyde forstemping, noe som forårsaker forverring av systemet. Stemping er gjort på den ikke-synlige siden av systemet, observasjonen er gjort på den andre siden.  
Dette gjøres bare på MMA- og PU-systemene. Prinsippet gjelder ikke for granittstrimler, daa similarlage krever fjerning av piggene på sålen.  
Testen utføres på prøver ved to temperaturer: 23 og 6 grader Celsius.

### 6.2 Beskrivelse av enheten:

Stemplingsenheten består i hovedsak av:

## FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

- En hard-overflate matrise med en hard overflate på 27 mm / -0,05mm i diameter inne og overflaten i kontakt med prøven er polert.
- En holdering med overflaten i kontakt med prøven polert.
- Et slag består av en svært hard polert stålkule, 20 mm / -0,05mm i diameter. Stansen roterer ikke eller beveger seg ikke fra aksen til matrisen.
- Et hydraulikksystem for å fremme
- En nøyaktig måleenhet på 0,05 mm.



Før testen er prøvene forberedt på dimensjonene som er nødvendige for enheten:

- 210 mm lang
- 70 mm bred
- 2,5 mm tykk

Deretter plasseres prøvene ved en temperatur (23 grader Celsius eller 6 grader Fahrenheit) i 12 timer. Målingen er tatt ved 23 grader Celsius.

Den synlige siden (den der knottene var plassert) av prøven analysert er plassert oppover. Den holdes godt på plass på matrisen av strammeringen, prøven er plassert slik at slaget er sentrert. Når prøven er plassert og fast, tre frimerker er gjort, fremme punch sakte og i konstant hastighet.

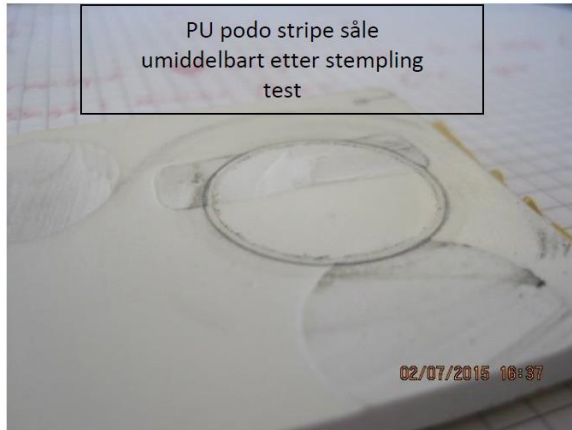
### 6.4 Resultater

De to MMA -- og PU-systemene (innendørs) er stemplet uten å bli endret til flyens maksimale kapasitet, det vil si 12 mm.

# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Det er imidlertid mulig å skille MMA- og PU-systemene ved å observeres deres com-bæring når du fjerner stansen:

- PU (innsiden) strimler umiddelbart tilbake til sin opprinnelige form.
- MMA (eksterne) bånd går ikke tilbake til sin opprinnelige form etter 15 Minutter.



## 6.5 Konklusjon

Denne testen er **representativ for oppførselen til båndene når et objekt eller en punktfeil er tilstede under båndet etter liming.**

Både de eksterne (MMA) og de indre (PU) systemene viser **utmerket oppførsel mot langsom deformasjon** på grunn av incursion av et sløvt objekt. I tillegg beholder båndene et formminne som gjør at de kan omplassere seg i tilfelle kilden til deformasjonen elimineres.

## 7 Vær-påvirkning

Målet med denne testen er å vurdere motstanden mellom ulike systemer til været. For Målingen utføres på uholdte podotactile strimler.

### 7.1 Metode brukt, prinsipp

Den utførte testen er tilpasset EN ISO 11507. Den består av å utsette prøver på kunstige klimatiske forhold hvis parametere styres (UV-utslipp, vanning, damp, temperaturer), for å vurdere oppførselen til systemene i møte med naturlige forhold. Det er ingen direkte sammenheng mellom kunstig aldring og naturlig aldring, så denne testen kan bare brukes som en indikasjon. Bruken av en slik test i korrelasjon med felterfaring bidrar imidlertid til å klargjøre resultatene.

Testen utføres på prøver av forskjellige farger.

# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

## 7.2 Beskrivelse av enheten:

Enheden består av et betinget kabinett, 3 UV-lamper, samt 3 sprinklerammer. Et roterende stativ holder prøvene og er ordnet slik at alle testkjøringer er underlagt samme UV- og vanneksposering.



Lampene er UVB-lamper (313 nm). Disse lampene inneholder en signifikant mengde stråling mindre enn 300 nm. Den store mengden energi som tilbys av disse strålingene gjør dem svært krevende lamper fra aldringspunktet. Langt utover kravene fra par sollys. Bestikket plassert 55mm fra UV-kilden.

## 7.3 Tiltak

### 7.3.1 Forbereder prøver.

Denne testen involverte bare eksterne systemer, bare MMA-prøver ble brukt. For analysen utarbeidet vi følgende 90x150 mm testbilder:

- Hvit MMA podotactile band
- Beige MMA podotactile band
- Gult MMA-podotaktile-bånd
- Grå MMA podotactile band
- Svart MMA podotactile band
- Klar grå Granité podo taktile bånd.

Disse prøvene ble tidligere målt og fotografert for å se en mulig utvikling av utseende og størrelse.

### 7.3.2 Stille inn maskinsyklusen

Varigheten av studien ble satt til 250 timer, med en første opptreden sjekk etter 3 pm

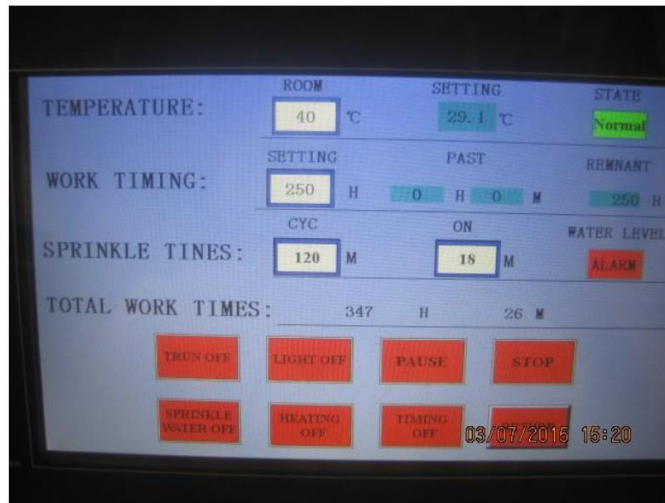
Under denne testen ble UV-lampene tent 100% av tiden.

Temperaturen på kabinettet er satt til maksimalt 40 grader Celsius og minst 35 grader Celsius.

En vanning syklus var planlagt: 18 minutter med vanning etterfulgt av 102 minutter uten.

Denne 120-minutters syklusen gjengis på ubestemt tid gjennom hele 250-timers testen.

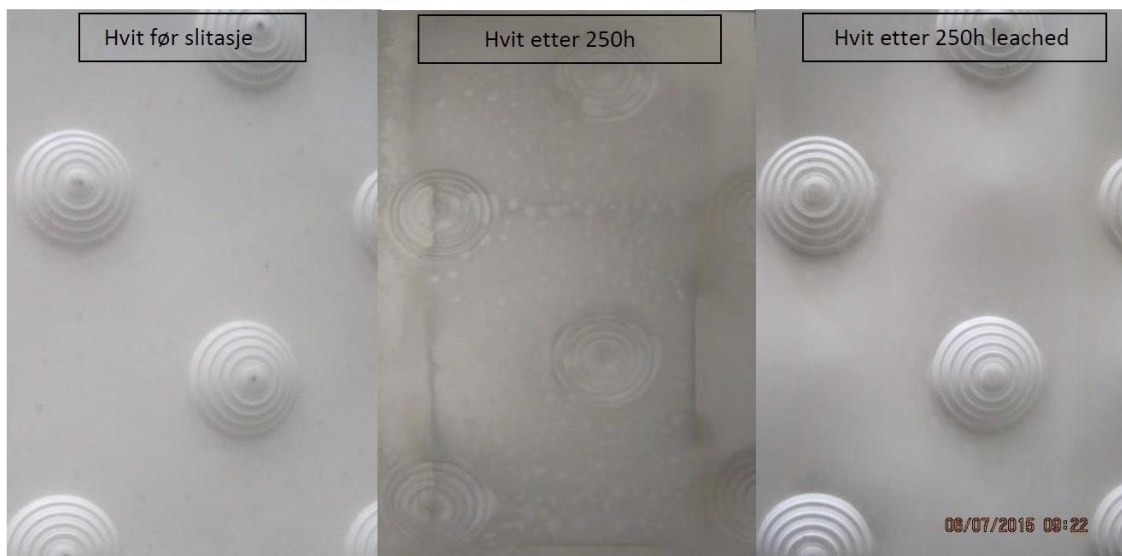
# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD



Prøvene kom ut etter 15:00 av aldring og er fotografert. Deretter startes testen på nytt. På slutten av 250h prøvene er igjen fotografert og målt. Prøver blir deretter leached å fjerneoverflaten smuss og er igjen fotografert.

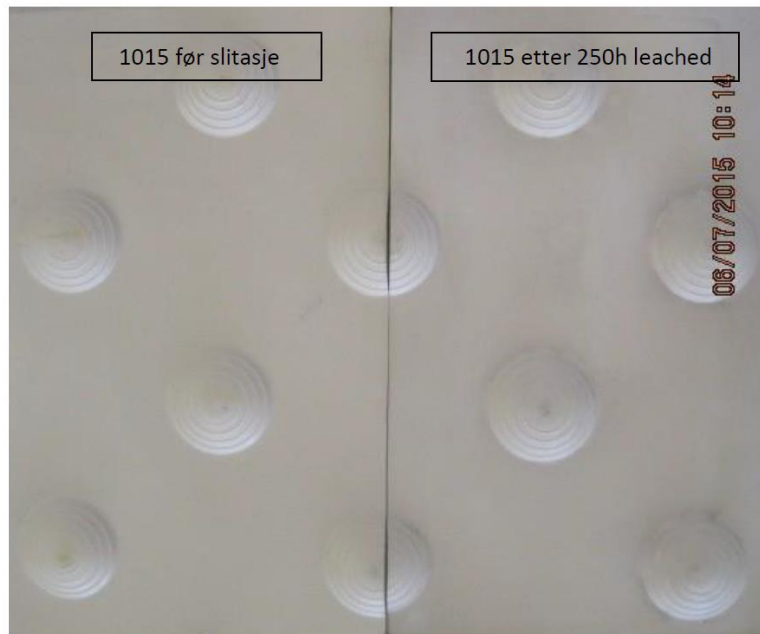
## 7.4 Resultater

Her er de visuelle sammenligningene som er gjort etter aldring i klimaet.

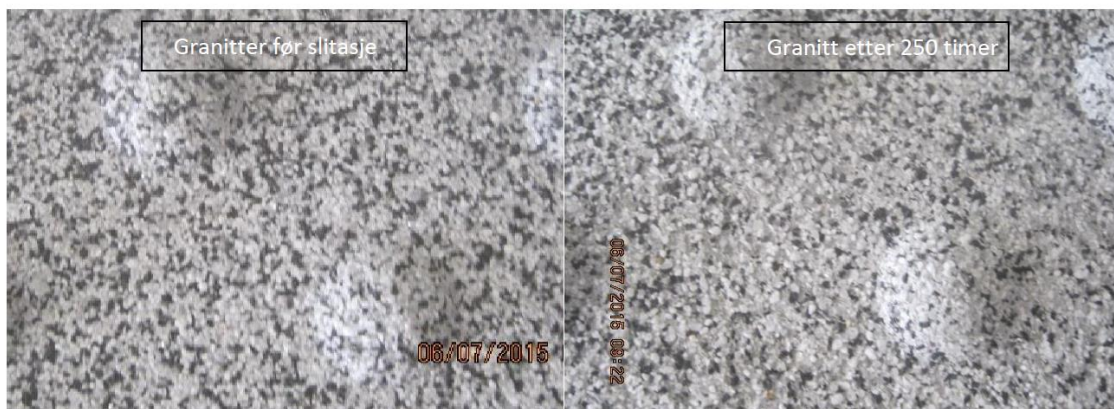


Svært lite fargelegging, noen svarte området, men kommer tilbake hvitt etter utvasking.

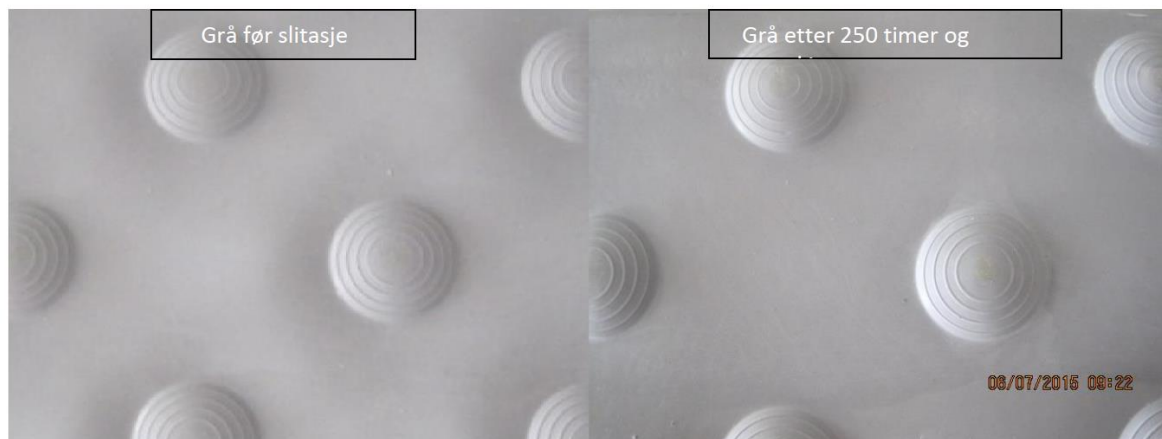
# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD



Liten fargelegging, noen svarte områder, men returnerer normalt etter utvasking.



Det er minimal tykning av platen etter 250 timer.



# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Liten fargelegging, noe svartet område, men returnerer normalt etter utvasking.



Liten fargelegging, noen svarte områder, men returnerer normalt etter utvasking.



I tillegg ble ingen av de ovennevnte prøvene degradert under denne testen, ingen sprekker eller andre overflatedefekter.

Målinger av prøvestørrelser viser ingen dimensjonsvariasjon under testen.

## 7.5 Konklusjon

Testen som utføres representerer akselerert og intensivert, oppførselen til systemer som står overfor klimaaldring. Det er ingen direkte sammenheng mellom kunstig aldring og

# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

naturlig aldring. Resultatene somer oppnådd, kombinert med felterfaringen de siste ti årene, viser imidlertid at eksterne systemer har et utmerket grep i både UV og vær. Deres farge er bare litt endret, og deres struktur er ikkeendret.

## 8 Shore D Hardness

Målet med denne testen er å vurdere hardheten til podotactile-båndet og styreskinnesystemene inne og ute. Det er representativt for fleksibiliteten til båndene, samt oppførselen til båndene når en objekt brukes på båndet.

### 8.1 Metode brukt, prinsipp

Tiltaket er tilpasset NF EN 868-standard. Den er basert på deformasjon av en vår i henhold til en kjent bevegelse. Denne våren vurderer motstand mot innrykk under virkningen av en gitt kraft.

Shore D hardhetsmåling brukes til harde materialer. Det kan knyttes direkte til Youngs elastisitetmodul (og dermed til materialets fleksibilitet).

$$S_D = 100 - \frac{20(-78.188 + \sqrt{6113.36 + 781.88E})}{E}$$

Med  $S_D$  hardheten i land D og  $E$  eeeeeeeeeeee.

Den endelige verdien avhenger av dybden av penetrasjon av innrykksplottet umiddelbart etter påføring av enheten og etter en tid på 15 sekunder. Verdiene er forskjøvet fra 0 (plottet trykkes på det meste) til 100 (plottet synker ikke i det hele tatt).

### 8.2 Beskrivelse av enheten

Enheten som brukes til målingen er et durometer med følgende egenskaper:

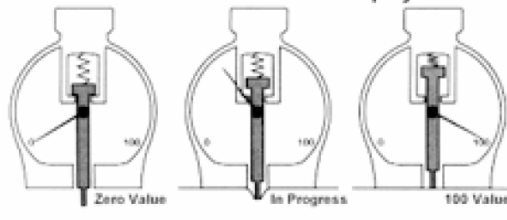
Hardhet	Plot d'innrykk	Anvendt masse [kg]	Kraft [N]
Type D land hardhet	Innrykk slag: 1,1 mm - 1,4 mm i diameter, med en konisk spiss på 30 grader og 0,1 mm radius i forkant	4.550	44.64

Den består hovedsakelig av et slag som er ansvarlig for å trenge inn i testprøven. Dette slaget er koblet til en fjær. Deformasjonen av denne våren omdannes til en hardhetsverdi.



# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Relative Indentor Position and Displayed Value



## 8.3 Tiltak

Før testen holdes prøvene ved en temperatur (23 grader Celsius eller 50 grader Fahrenheit) i 12 timer. Målingen er tatt ved 23 grader Celsius.

Den analyserte siden er den synlige siden av prøven.

Enheden påføres en flat overflate av prøven. To målinger er notert, en umiddelbart etter påføring, en 15 sekunder senere.

## 8.4 Resultater

De oppnådde verdiene registreres i tabellen nedenfor:

Målinger ved 23oC	Umiddelbar handling (gjennomsnitt)	Måling til 15 sekunder (gjennomsnitt)
Mma	36	20
Granitt	61	53
Har	23	21

Målinger ved 50oC 50% fuktighet	Umiddelbar handling (gjennomsnitt)	Måling til 15 sekunder (gjennomsnitt)
Mma	20	13.2
Granitt	31	22.2
Har	18.5	18

Nedenfor er en komparativ skala av hardhet av kjente materialer:



# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

## 8.5 Konklusjon

Hardhetsverdiene som oppnås plasserer de podotaktile-stripene på samme nivå som skosålene eller dekkstrålen. Denne hardheten gjør at **de kan tåle slitasje** og tårer på grunn av inntrengning av gjenstander på dessus av båndet. Kombinert med produktets fleksibilitetsegenskaper, gir dette dem en **lang levetid**.

## 9 Dimensjonal stabilitet

Målet med denne testen er å sikre at de ulike systemene ikke gjennomgår dimensjonal variasjon eller et tegn på slitasje når de utsettes for temperaturvariasjoner. Målingen utføres på uholdte podotactile strimler. Det er representativt for oppførselen over tid (tilbaketrekking, sprekker, flaking ...)

### 9.1 Metode brukt, prinsippe

Testen utføres i henhold til NF P 98-351-standarden. Den består av å plassere prøvene i sin tur under følgende forhold:

- 50 grader Celsius og 65% fuktighet og 65% fuktighet +/-10%
- -25 grader Celsius og 2 grader Fahrenheit

Hver fase innledes og etterfølges av en fase ved 23 grader Celsius (-2 grader Celsius / --4 grader Fahrenheit). Prøven må passere minst 3 timer i hvert temperaturtrinn Etter hver periode ved 23oC måles prøven (lengde og bredde)

### 9.2 Tiltak:

I tabellen nedenfor overføres verdiene målt for lengdene på prøvene (gjennomsnitt på 3 målinger):

System	Innledende verdier (cm)	Verdi etter endringen til 50oC 65% Fuktighet	Forskjell fra initialer %	Verdi etter at du har byttet til -25 °C	Forskjell fra forrige mål %	Globalt gap %
Mma	17.55	17.55	0	17.55	0	0
Granitt	17.35	17.35	0	17.35	0	0
Har	17.45	17.45	0	17.45	0	0

I tabellen nedenfor overføres verdiene målt for bredden på prøvene (gjennomsnitt på 3 målinger):

System	Innledende verdier	Verdi etter endringen til 50oC 65% Fuktighet	Forskjell fra initialer %	Verdi etter at du har byttet til -25 °C	Forskjell fra forrige mål %	Globalt gap %
Mma	17.5	17.5	0	17.5	0	0
Granitt	17.35	17.35	0	17.35	0	0
Har	17.4	17.4	0	17.4	0	0

Forsiktig observasjon med et forstørrelsesglass viser ingen defekter i slitasje (skalering, sprekker, steingods).

# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

## 9.5 Konklusjon

Prøvene viser ingen variasjon i størrelse i de ulike fasene av testen. Interiør- og utvendige systemer har utmerket dimensjonal stabilitet. I tillegg er det ingen mangelfeil.

## 10. Balanse

### 10.1 Sjokk

Systeme MMA	23°C (andree)	50 cm: sprekker 45 cm: sprekker på den ikke-synlige siden av tapen 40 cm ingen forringelse
	6°C (6 °F)	25 cm: nettskift 20 cm: sprekker 15 cm: sprekker på den ikke-synlige siden av 10 cm bånd ingen forringelse
Granitt system	23°C (andree)	25 cm: nettskift 20 cm: sprekker 15 cm: sprekker på den ikke-synlige siden av 10 cm bånd ingen forringelse
	6°C (6 °F)	20 cm: nettskift 15 cm: sprekker 10 cm: sprekker på den ikke-synlige siden av 5 cm bånd ingen forringelse
PU-system	23°C (andree)	50 cm ingen forringelse
	6°C (6 °F)	50 cm ingen forringelse

De eksterne systemene (MMA og granitt), som er stivere fordi de må tåle mer intens og krevende trafikk, er mer følsomme for sjokk. Ved vanlige temperaturer tåler de betydelige høydesjokk uten visibnedbrytning.

### 10.2 Konisk

Både de eksterne (MMA) og de indre (PU) systemene viser bemerkelsesverdig fleksibilitet selv ved svært lave temperaturer.

### 10.3 Stempling

Både MMA (utenfor) og PU (innsiden) systemer er stemplet uten å bli tuklet med. I tillegg beholder båndene et skjemaminne, 2 virkemåter:

- PU (innsiden) strimler umiddelbart tilbake til sin opprinnelige form.
- MMA (utendørs) strimler går ikke tilbake til sin opprinnelige form før etter 15 minutter.

### 10.4 Værbestandighet

De hvite og fargede ytre stripene har bareen liten farge og noen svarte områder, men som elimineres etter utvasking. De svarte stripene har ingen fargeendringer, men noen hvite merker vises etter slitasje. Ingen av prøvene ble degradert (dimensjonal variasjon, sprekker eller andre overflatedefekter).

Selv om det ikke er noen direkte sammenheng mellom kunstig aldring og naturlig aldring, viser resultatene, kombinert med feltopplevelsen, at innendørs systemer har et utmerket grep i både UV og vær.

# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

## 10.5 Shore Hardness

Hardhetsverdier tåler **slitasje** og tårer på grunn av objektinntrengning på toppen av båndet. Kombinert med produktets fleksibilitetsegenskaper, gir dette dem en **lang levetid**.

## 10.6 Dimensjonal stabilitet:

Prøvene viser ingen variasjon i størrelse i de ulike fasene av testen. Interiør- og utvendige systemer har utmerket dimensjonal stabilitet. I tillegg er det ingen mangelfeil.

## SRT målinger på PU podo tapes

C  
T-C-prøve målt

17 grader Celsius  
ved 15oC

	måling av den tørre	måling på våt støtte
Mål 1	96	25
Mål 2	91	24
Mål 3	94	25
Mål 4	96	25
mål 5	95	24
Gjennomsnittlig	95,25	24,6
<b>verdi med temperaturkorreksjon</b>	<b>94</b>	<b>24</b>

# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

## Analyserapport:

Måle motstanden mot å skli på en taktil førerstripe på bakken.  
BP1011551,53,56,57,620 - 627

### Objekt:

Kontrollere anti-slide på en touch-guidet bakkeveiledning system

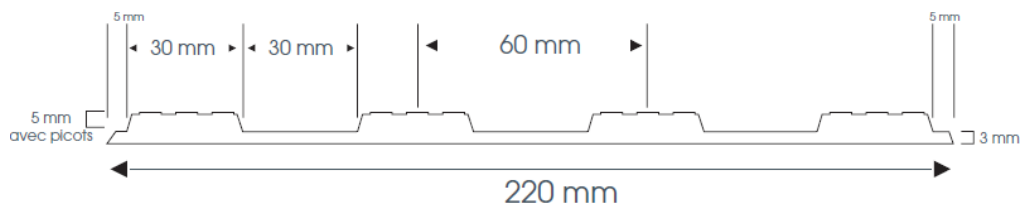
### Referansetekst:

Testene utføres i trekkspill i de begrepene som er beskrevet i juli 2014 NF P 98-352 standard: Pathway - taktil guide stripe på bakken, for bruk av blinde og synshemmede mennesker eller personer med orientering vanskeligheter.

### Karakteristisk for systemet analysert:

Målingene ble utført på 300mm x 150mm methcrylate moduler. Hver modul har 3 ribber 30mm bred, 60mm i mellom, 5mm høyde.

På to prøver har ribbenene halvmåne motiverer 0,2 mm tykke, arrangert i henhold til diagrammet:



# FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

To andre prøver testet har en granitt utseende. Marmor aggregater på 0,6 mm til 1,24 mm størrelse er integrert i massen av harpiksen som utgjør skinnen, som i følgende bilder:



## Måleenhet:

Målingene gjøres ved hjelp av en gnidningsklokke:  
Det er ikke noe - gjøre med  
det.  
Serie 0666.

Enheten er utstyrt med en 75,5 mm x 25,3 mm x 5,9 mm friksjonspute. Gummiens egenskaper oppfyller kravene i NF EN 1436-standarden.

## Måle motstanden mot lysbildet:

Målingene ble utført på fire moduler (to med motiv og to granitas) av 300mm x 150mm dimensjon. Hver modul har 3 ribber 30mm bred, 60mm i mellom, 5mm høyde.

Pendelen er plassert i langsgående retning, patina plassert sentrert og i aksene av den målte ribben.

Målinger gjøres på fuktet modul. Helvete informasjon, er det gjort en måling på modul sek.

## Tiltak:

Romtemperatur: 18.3oC

Fuktighets-r slekting: 31%

		Modul med motiv		Granita (andre)		
		Modul M1	Modul M2	Modul GR1	Modul GR2	
Modul sek	Mål 1 (Andre)	1.00	1.00	0.96	0.96	
Modulf ukter (andre)	Mål 1 (Andre)	0.64	0.65	0.77	0.78	
	Mål 2 (Andre)	0.63	0.64	0.77	0.76	
	Mål 3 (Andre)	0.64	0.65	0.76	0.76	
	Mål 4 (Andre)	0.63	0.65	0.76	0.76	
	Mål 5 (Andre)	0.64	0.65	0.76	0.76	
	Mål 6 (Andre)					
	Gjennomsnitt (andre)		GN M1 - 0,64	GN M2 - 0,65	GN GR1 0.76	Gn GR2 - 0,76
	Verdi (andre) Minimum		GMG M1 (c) 0.63	GMG M2 0.64	GMG GR1 (c) 0.76	GMG GR2 0.76

## FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Gjennomsnittlig anti-slide verdi oppnådd:  
For skinnen med motiv: GN (M) - 0,64 For  
granittskinne: GN (GR) - 0,76

**Anti-slide verdien av furingsenheten med motiv: G (M) -  
0,63**

**Verdi (andre) av anti-slide av granitt veiledning enhet:  
G (GR) - 0,76**

Minimumsverdi kreves av NF P 98-352: 0,50

**Begge produktene oppfyller kravene i NF P 98-352-standarden med et blikk motstandsverdi som er større enn 0,50 som kreves.**

Laget i St Sylvain d'anjou, 20/01/2015  
Av VEYRAT David, vei- og byingeniør

**Vedlegg:** Datablader for alle elementene (2 stk), sikkerhetsdokumentasjon for aktivator (1 stk), installasjonsveiledning (1 stk)