

Projekterings- og montagevejledning

Multipor Facadeisoleringssystem



Medlem af brancheforeningen



YTONG

multipor

multipor

INDHOLDSFORTEGNELSE

SYSTEMOPBYGNING

1. Indledning	s. 4
2. Planlægning og forberedelse	s. 5
3. Opbygning	s. 6
4. Materialeforbrug	s. 8
5. Komponentbeskrivelse	s. 9
6. Krav til underlaget	s. 11
7. Sokkelløsninger	s. 12

UDFØRELSE

8. Opklæbning af Multipor	s. 15
9. Dybler, antal og placering	s. 17
10. Afslutninger ved døre, vinduer og sålbænke	s. 20
11. Hjørneforstærkning og diagonalforstærkning	s. 22
12. Bevægelses- og dilatationsfuger	s. 22
13. Armeringspuds, Sludpuds og Facademaling	s. 22

VEDLIGEHOLDELSE

14. Løbende vedligeholdelse	s. 24
15. Reparation af Multipor facadesystem	s. 25
16. Tips og tricks	s. 26

SYSTEMOPBYGNING

1. INDLEDNING

Mange facadeisoleringprojekter udføres ofte på ældre ejendomme for at opnå energibesparelser, et sundere indeklima og for forlængelse af bygningernes levetid.

Problemerne skyldes, at facadekonstruktionen nedbrydes og forvitrer, hvorved man risikerer fugtophobning med efterfølgende frostsprængninger. Alt dette giver gunstige vilkår for skimmelvækster og yderligere nedbrud.

Multipor Facadesystem giver ikke kun en flot, naturlig og meget robust facade, men systemet forhindrer også nedbrydning af den dyre, bærende konstruktion og skaber derfor optimale betingelser for et godt og sundt indeklima.

Multipor isoleringen er ubrændbar, indeholder hverken fibre eller kemi og er meget tryk- og slagfast. Multipor isoleringssystemet lyder - til forskel fra andre isoleringssystemer - massivt, når der bankes på pudsoverfladen.

Denne Projekterings- og montagevejledning giver et grundlæggende indblik i, hvorledes Multipor Facadesystem er opbygget og hvordan det monteres korrekt.

Ansvar og teknisk vejledning

Xella Danmark yder gerne teknisk vejledning og bistår kunder med vores erfaring i givne byggeprojekter. Denne vejledning fritager dog ikke den rådgivende for sit projekteringsansvar, da vi ikke påtager os ansvar for projektering og selve udførelsen.

Beskrivelser, anvisninger og andre oplysninger i denne brochure vedrører alene produkter, leveret af Xella Danmark, og vi kan derfor ikke drages til ansvar i tilfælde, hvor andre produkter måtte benyttes.

Da alle vores arbejdsvejledninger, arbejdsbeskrivelser, brochurer og andre informationsmaterialer, som ligger på vores hjemmeside, løbende bliver ajourført med den seneste produkt- og anvendelsestekniske viden, bør al informationssøgning kun foretages på www.ytong.dk. Vi tager derfor ikke ansvar for hverken produkt- eller anvendelsestekniske informationer, som findes på diverse søgemaskiner, trykte medier m.m.

2. PLANLÆGNING OG FORBEREDELSE

Renovering

Multipor Facadesystem kan anvendes til renovering af de fleste uorganiske overflader, såsom beton, massive teglsten, mangelhulsten, kalksandsten, porebeton og letklinkerbeton.

Opretning og klargøring

Væggen kontrolleres med en 2 meter retholdt, og der må ikke optræde buler eller lunger større end 5 mm. Større lunger kan udfyldes med Multipor Letmørtel eller en anden velegnet K/C mørtel, og fremspring afhugges.

Hvis soklen skal efterisoleres, opgraves der for fundamentsisolering. Nedløbsrør erstattes med midlertidige nedløb, og hvis nødvendigt, flyttes nedløbsbrøndene.

Eksisterende vinduespartier tildækkes med plast, således at pudstænk på glaspartier og vinduesrammer undgås.

Døgntemperaturen og underlaget skal i hele byggeperioden være over +5 °C.

Nybyggeri

Multipor Facadesystem kan ligeledes anvendes som afsluttende isolerende klimaskærm på nybyggeri med bagvægge af kalksandsten, porebeton, beton og letklinkerbeton.

Element- og montageolerancerne bør ikke overstige +/- 5 mm. I tilfælde af større tolerancer, kan Multipor isoleringen nedslibes til plan overflade med Multipor slibebræt. Dette kan gøres både før eller efter montagen. Dog er det vigtigt, at Multipor isoleringen efter montagen er i fuld kontakt med bagmuren. Alternativt kan Multipor isoleringen monteres ved dobbeltklæbning.

Døgntemperaturen og underlaget skal i hele byggeperioden være over +5 °C.

Udfaldskrav bagvægselementer

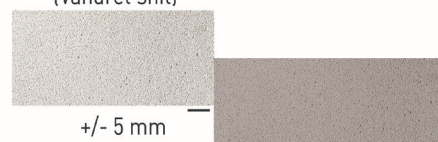
Buler og lunger

Der må ikke optræde buler eller lunger større end 5 mm over en 3 meter retholdt på bagvægspladerne.

Samling mellem to helvægselementer

+/- 5 mm (se tegning).

(Vandret snit)

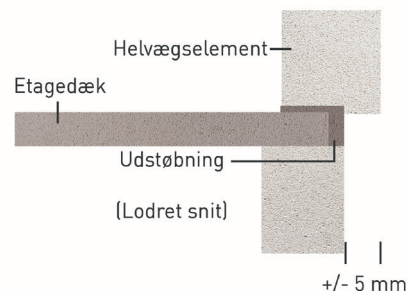


Samling ved etagedæk

Etagedækket må aldrig gå ud over helvægselementerne.

Helvægselementerne, placeret over og under etagedækket, må maks forskyde +/- 5 mm fra hinanden (se tegning).

Evt. udstøbning skal udføres i niveau med elementernes forkant.



Samling ved hushjørner

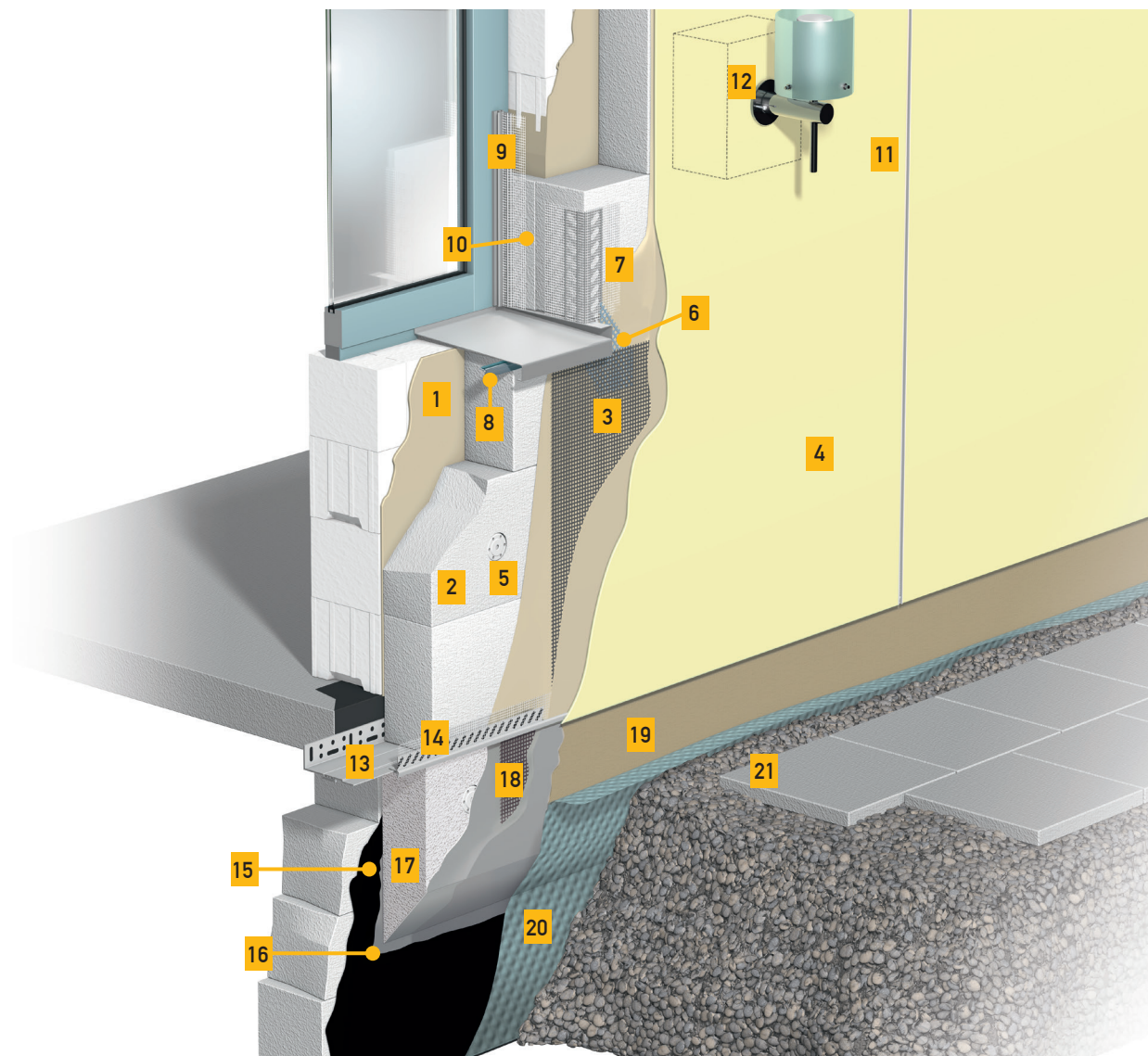
Ved hushjørner må samlingen mellem to helvægselementer maks forskyde +/- 5 mm (se tegning).

(Vandret snit)



3. OPBYGNING

Multipor Facadesystem er opbygget omkring Multipor isoleringspladerne, som sammen med specielt udvalgte systempudser sikrer fuldstændig diffusionsåbne overflader, således at fugten ledes ud af konstruktionen og skimmelsvamp undgås. Systemet indeholder ligeledes alle godkendte og almindeligt anvendte systemkomponenter (se 5. – Komponentbeskrivelse).



Multipor Facadesystem og de indgående komponenter

1. Multipor Letmørtel til opklæbning af Multipor isoleringsplader på underlaget. Afsmittende underlag eller gammel puds bør primes med Multipor pudsprimer inden montagen.
2. Multipor Isoleringsplade i tykkelser fra 125 til 300 mm, opsat i ét eller to lag.
3. Multipor Letmørtel ilagt Ytong Armeringsnet 4x4 mm. Nettet skal ligge i den yderste 1/3 del og alle samlinger skal have et overlap på mindst 10 cm. I områder med øget belastning kan der desuden ilægges ét ekstra armeringsnet af Ytong Pansernet med stødte samlinger.

4. Ytong Slutpuds - mineralsk hvid strukturpuds. Ønskes andre farver kan overfladen efterfølgende males med 2 lag Dinova silikonemaling - XY123UDE. Alternativt anvendes Multipor Letmørtel som filtsepuds / glatpuds. Skal males med 2 lag Dinova silikonemaling - XY123UDE.
5. Multipor dybler til sikring af Multipor isoleringen mod vindsug.
6. Diagonalarmeringsnet til armering ved alle dør- og vinduesfalsse. Nettet monteres før fladearmeringen.
7. Ytong Hjørneprofil til beskyttelse af alle udadgående hjørner. Profilet monteres før fladearmeringen.
8. Fugebånd
9. Ytong Lysningsprofil for en regntæt tilslutning ved vinduer, døre og lignende bygningsdele.
10. Multipor lysningsplade til isolering af dør- og vinduesfalsse.
11. Ytong Dilatationsprofil anvendes ved mindre bevægelsesfuger på facaden. Kan også anvendes ved overgange mellem Multipor Facadesystem og murværk. Dilatationsfuger med større bevægelser skal udføres med egnede fugeprofiler, monteret i facadesystemet.
12. Ytong porebetonplader til skruefast underlag til ophængning af skilte, belysning etc.
13. Ytong Sokkelprofil.
14. Ytong Indskudsprofil med net til sokkelprofilet.

15-19: Sokkelisoleringssystem – Ikke en del af systemleverancen:

15. Fugtsikring af sokkel
16. Montageklæber til sokkelisolering
17. Drænene EPS sokkelisoleringsplade samt evt. dybelfastgørelse
18. Sokkelarmering
19. Sokkelpuds
20. Geotekstil
21. Drænende fyld, søsten – og befæstet areal

4. MATERIALEFORBRUG

Nedenstående skema angiver standardforbruget af de enkelte systemkomponenter ved et normalt facadeisoleringsprojekt. Forbruget kan dog variere afhængig af nødvendig opretning af bagmuren, etc.

Forbrug Multipor Facadesystem				
Funktion	Navn	Tykkelse	Forbrug	Emballage
Isolering				
Vægisolering	Multipor isoleringsplader (500 x 600)	125, 150, 175 og 200 mm	3,3 plader pr. m ²	14 m ² , 12 m ² , 10 m ² og 10 m ²
Falsisolering	Multipor Falsplader (250 x 600)	20, 30 og 40 mm	6,8 stk pr. m ²	Kasser af hhv. 12, 8 og 6 stk.
Pudser				
Klæber	Multipor Letmørtel	6 mm	4 kg pr. m ²	Sække af 20 kg
Armeringspuds	Multipor Letmørtel	5 mm	3,5 kg pr. m ²	Sække af 20 kg.
Slutpuds - mineralsk - hvid	Ytong Slutpuds - hvid - 1,5 mm korn	1,5 - 2 mm	1,5 kg pr. m ²	Sække af 25 kg
Slutpuds - mineralsk filts (skal males)	Multipor Letmørtel - 0-2 mm korn	2 mm	1,5 kg pr. m ²	Sække af 20 kg.
Diverse løsdele				
Dybler	Multipor Isoleringsdybler	Afhænger af isoleringstykkelsen	Fra 3,3 stk. pr. m ²	Kasser af 100 stk
Armeringsnet	Ytong Armeringsnet		1,1 m ² pr. m ²	Ruller af hhv. 25 og 50 meter
Ekstra forstærkning	Ytong Pansernet		1 m ² pr. m ²	Ruller af 25 meter
Hjørnearmering	Ytong Hjørneprofil		1 m pr. lbm. udadgående hjørner	Længder af 2,5 meter
Armering af overfelse	Ytong Vandnæseprofil		1 m pr. lbm. overfals	Længder af 2,5 meter
Afslutning af isoleringen over terræn	Ytong Sokkelprofil		1 m pr. lbm. sokkel	Længder af 2,5 meter
Sokkelnet til sokkelprofil	Ytong Indskudsprofil		1 m pr. lbm. sokkel	Længder af 2,5 meter
Indskud mellem sokkelisolering og Multipor	Ytong Indskudsprofil		1 m pr. lbm. sokkel	Længder af 2,5 meter
Pudsafslutning mod karm	Ytong Lysningsprofil		1 m pr. lbm. karm	Længder af 2,5 meter
Dilatation	Ytong Dilatationprofil		1 m pr. lbm. fuge	Længder af 2,5 meter
Primer og maling				
Pudsprimer	Multipor pudsprimer		0,3 - 0,4 kg pr. m ²	Spande af 25 kg
Facademaling	Dinova Facademaling XY123UDE		6 m ² pr. liter pr. lag	Spande af 12,5 liter
Der bør indregnes ca. 5% i spild				
Venligst bemærk at ovennævnte er standard gennemsnitsmængder, hvorfor projektspecifikke forhold kan påvirke mængderne				

5. KOMPONENTBESKRIVELSE

Facadeisolering

Multipor Isoleringsplader - kapillaraktive mineralske isoleringsplader af porebeton λ 0,043 W/mK og en densitet på ca. 100-115 kg/m³.



Multipor tykkelser, styk og m² pr palle samt U-værdier

	125 mm	150 mm	175 mm	200 mm
Styk pr. palle	48	40	32	32
m ² pr. palle	14,4	12	9,6	9,6
U-værdi Multipor W/m ² K	0,33	0,27	0,24	0,21
*U-værdi konstruktion W/m ² K	0,28	0,24	0,21	0,19

*240 mm massiv murværk + Multipor facadesystem.

Ovenstående U-værdiberegning er kun vejledende og skal kontrolleres af den rådgivende ingeniør på projektet.
Xella kan ikke drages til ansvar for ovenstående beregning.

Falsisolering

Multipor Falsplader - kapillaraktive mineralske falsisoleringsplader af porebeton λ 0,043 W/mK og en densitet på ca. 110-115 kg/m³. Tykkelser: 20, 30 og 40 mm.



Opretning, klæber og armeringspuds

Multipor Letmørtel - mineralsk specialmørtel til Multipor isoleringssystemet med en densitet på 0,75 kg/liter.



Dybel fastgørelse

Multipor dybler - Systemgodkendte specialdybler til fastgørelse af Multipor isoleringen.

Se afsnit 9 med hvad angår antal og placering.

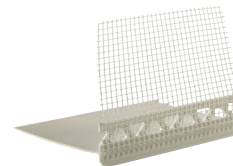


Systemgodkendte Ytong profiler

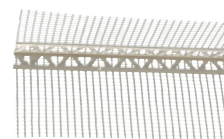
Ytong Sokkelprofil – plastprofil til afslutning af Multipor isoleringen over terræn. Anvendes sammen med Ytong Indskudsprofil.



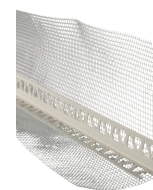
Ytong Indskudsprofil – plastprofil med net til forstærkning af Sokkelprofilet eller som indskud mellem sokkelisoleringen og Multipor Facadesystemet.



Ytong Hjørneprofil med net – til kantbeskyttelse af alle udadgående hjørner og false.



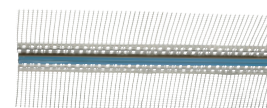
Ytong Vandnæseprofil - til beskyttelse - og afledning af regnvand fra overfalse.



Ytong Lysningsprofiler – pudstilslutning ved vinduer og døre.



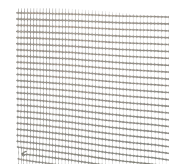
Ytong Dilatationsprofil – til indbygning ved mindre bevægelsesfuger.



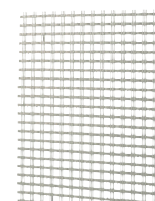
Der må ikke anvendes nogen form for aluminiumprofiler til Multipor systemerne.

Armering

Ytong Armeringsnet: 4x4 mm plast belagt glasfiber-armeringsnet af meget høj kvalitet.



Multipor Pansernet: Plast belagt special armeringsnet til ekstra forstærkning over terræn.



Facadepudser

Ytong Slutpuds Hvid: Mineralsk strukturpuds med en densitet på 0,7 kg/liter og en gennemsnitlig kornstørrelse på 1,5 mm. Skal glittes med plast glittebræt. Der må IKKE anvendes skumbræt!



Multipor Letmørtel: Mineralsk specialmørtel til Multipor isoleringssystemet med en densitet på 0,75 kg/liter. Kan anvendes som afsluttende filtsepuds / glatpuds. Skal glittes med plast glittebræt, filttes med skumbræt og efterfølgende males.

Alle pudserne skal opbevares tørt på paller og er holdbare i op til 12 måneder fra fremstillingsdatoen.



Alle pudserne skal opbevares tørt på paller og er holdbare i op til 12 måneder fra fremstillingsdatoen.

Primer og Facademaling

Multipor Pudsprimer: Anvendes på ældre - eller afsmittende underlag, samt hvis armeringslaget er tilsmudset eller mere end 6 måneder.



Dinova Facademaling - varenummer XY123UDE: Systemgodkendt udvendig silikone facademaling, som er meget diffusionsåben og indeholder aktive stoffer mod alger. Kan leveres i alle farver med en lysværdi over 30.

Malingen bestilles hos Rockidan A/S på telefon 74 61 33 66.



6. KRAV TIL UNDERLAGET

Underlaget skal være bæredygtigt, rent, tørt, fri for organiske materialer, alger og andet, som nedsætter vedhæftningsevnen.

Bæredygtigheden af en eventuel eksisterende puds kan, som et hurtigt fingerpeg, vurderes ved at klæbe et stykke (ca. 30 cm x 30 cm) Ytong Armeringsnet op med Multipor Letmørtel, afdække prøvearealet med plastfolie og lade det tørre i ca. 7 dage. Herefter trækkes nettet af. Sidder den oprindelige puds fast på underlaget, er vedhæftningen normalt tilstrækkelig.



Stærk sugende eller afsmittende underlag skal grundes med Multipor Pudsprimer og løs puds skal fjernes.

Eventuelle kabler og rør kan med fordel rilles ind i bagmuren, hvorefter rillen lukkes med Multipor Letmørtel.

Afskalninger kan fyldes med Multipor Letmørtel eller en til underlaget anden velegnet mørtel. Underlaget skal have en planhed på +/- 5 mm over en 2 meter retholt.

Malede overflader bør altid kontrolleres for vedhæftning og diffusionsåbenhed. Er vedhæftningen tvivlsom eller er malingslaget diffusionstæt, bør den slibes bort.

Der bør ikke udføres pudsløsninger på vandrette flader

YTONG

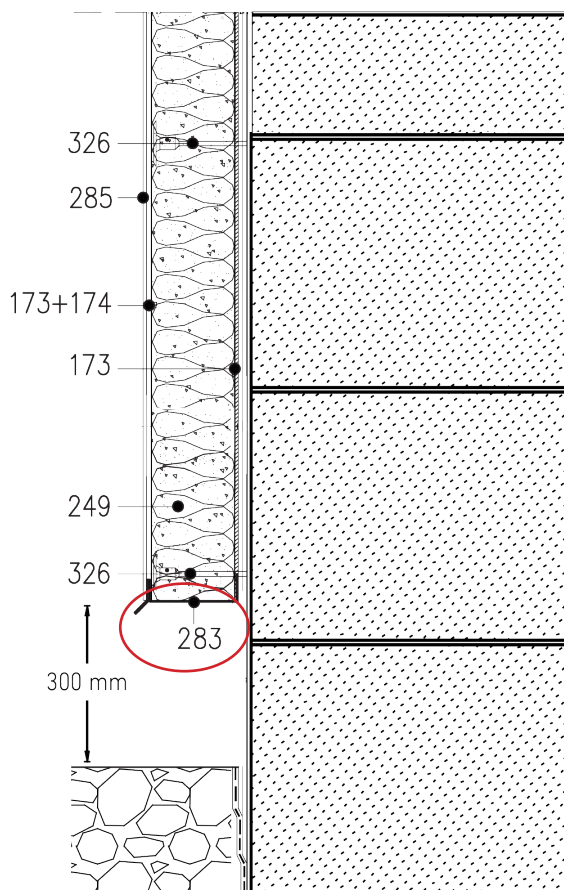
multipor

7. SOKKELLØSNINGER

Der findes 3 standard sokkelløsninger

- Multipor Isoleringssystemet afsluttet med et sokkelprofil over terræn (1).
- Tilbagetrukket sokkelisoleringssystem, adskilt fra Multipor facadesystemet med et Ytong Indskudsprofil (2).
- Et sokkelisoleringssystem, som placeres i flugt med Multipor facadesystemet (3).

Sokkelløsning med afslutning over terræn med Ytong Sokkelprofil (1):



173	Multipor Letmørtel
174	Ytong Armeringsnet
249	Multipor Isoleringsplade
283	Ytong Sokkelprofil + Ytong Indskudsprofil
285	Ytong Slutpuds
326	Multipor Dybel

Ytong Sokkelprofil og Ytong Indskudsprofilet anvendes på de områder, hvor soklen ikke skal isoleres. Begge profiler er af hvid PVC og både støtter og forstærker afslutningen af facadeisoleringen.

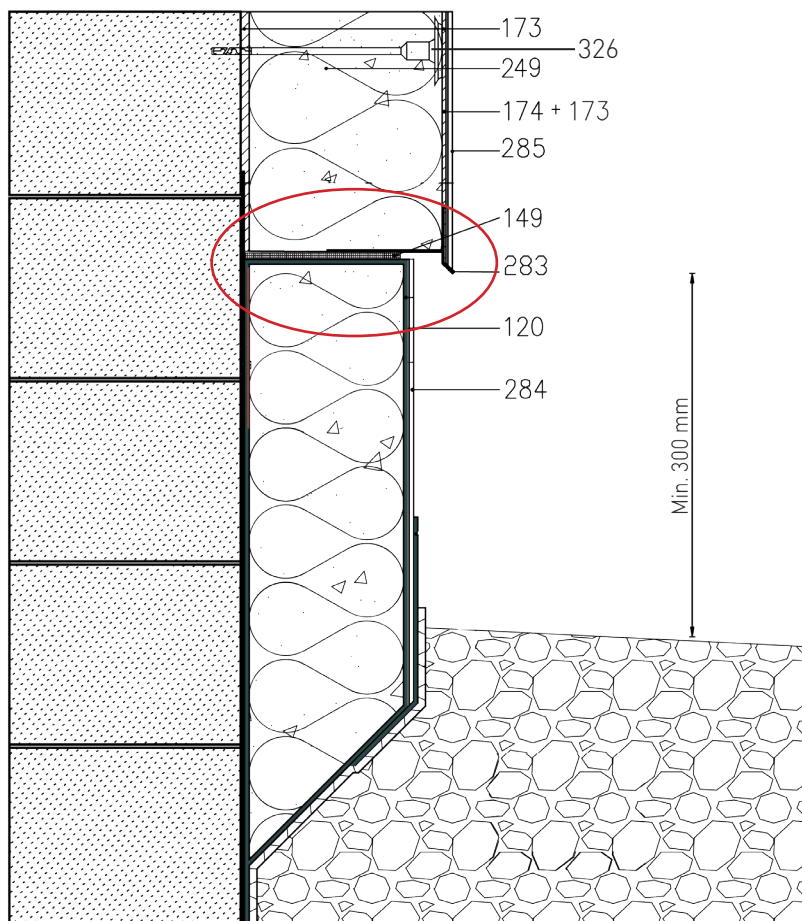
Ytong Sokkelprofilet monteres på ydervæggen ca. 300 mm over terræn. Sokkelprofilet fastgøres med sømdebyler med ca. 300 mm mellemrum, og der skal være min. 3 mm mellem sokkelprofilerne, så der er plads til ekspansion.

Herefter monteres Multipor Isoleringspladerne som beskrevet i afsnit 8. Ytong Indskudsprofilet skubbes derefter ind i Ytong Sokkelprofilet, med forskudte samlinger - i forhold til Sokkelprofilet.

Tilbagetrukket sokkelløsning med Ytong Indskudsprofil (2):

Der bør altid udvises ekstra opmærksomhed omkring sokkelisoleringsystemet, da det udsættes for de største belastninger med hensyn til fugt, mekaniske påvirkninger og vejsalt.

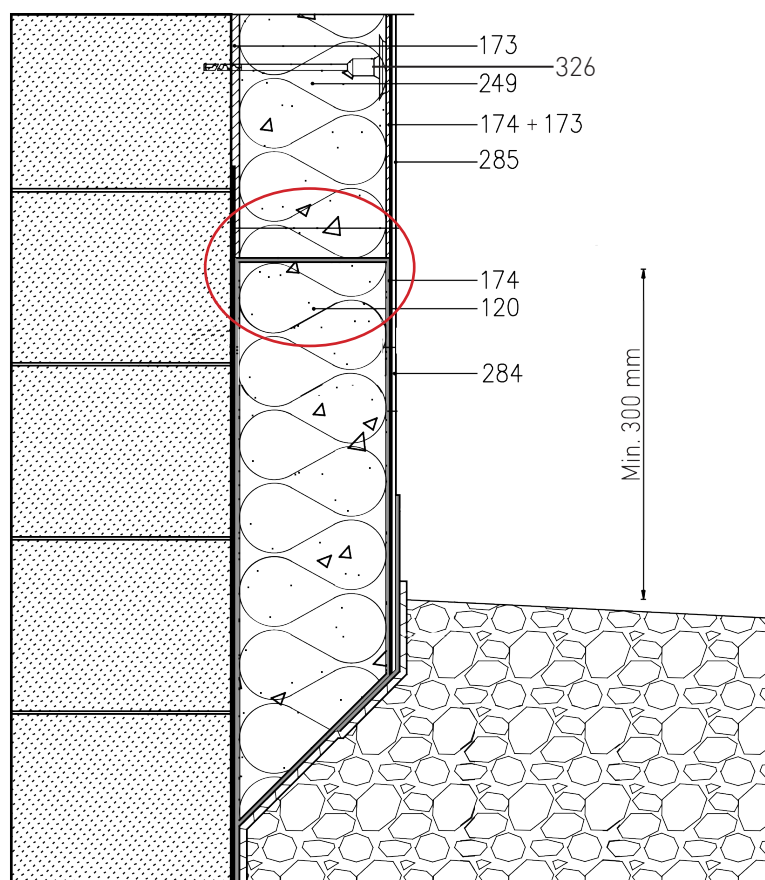
Mineralske pudser er normalt ikke velegnede til at føre under terrænniveau, idet de ikke er resistente overfor vejsalt. Sokkelisoleringsplader i EPS med afvandingskanaler er at foretrække.



120	Sokkelisoleringsplade med afvandingskanaler
149	Fuge / Klæber
173	Multipor Letmørtel
174	Ytong Armeringsnet
249	Multipor Isoleringsplade
326	Multipor Dybel
283	Ytong Indskudsprofil
284	Sokkelisoleringsystem (ikke en del af systemleverancen)
285	Ytong Slutpuds

Det valgte sokkelisoleringsystem udføres efter producentens forskrifter og Multipor isoleringen monteres minimum 300 mm over terrænniveau. Inden Multipor isoleringen monteres, fastgøres Ytong Indskudsprofilen med en velegnet fuge / klæber, hvorefter Multipor Isoleringspladerne stables ovenpå Indskudsprofilen.

Når facadeisoleringen skal armeringspudses, er det vigtigt, at nettet fra Indskudsprofilen har 100 mm overlæg med armeringsnettet fra facaden. Multipor isoleringen må ikke føres under terræn.

Sokkelløsning i flugt med Multipor facadesystemet (3):

120	Sokkelisoleringsplade med afvandingskanaler
173	Multipor Letmørtel
174	Ytong Armeringsnet
249	Multipor Isoleringsplade
284	Sokkelisoleringssystem (ikke en del af systemleverancen)
285	Ytong Slutpuds
326	Multipor Dybel

Det valgte sokkelisoleringssystem udføres efter producentens forskrifter og afsluttes minimum 300 mm over terrænniveau.

Sokkelisoleringssystemets armeringsnet skal herefter sammenpudses – vådt i vådt – med armeringsnettet, der bliver ilagt Multipor facadeisoleringssystemet, således at der er et overlæg på minimum 100 mm på samlingen mellem facadeisoleringen og sokkelisoleringen. Sammenpudsningen foretages med Multipor Letmørtel og ned på sokkelisoleringen. Multipor isoleringen må ikke føres under terræn.

Vigtigt for begge løsninger med terrænisolering

Sokkelisoleringen, som føres under terræn, skal skæres i skråsnit (se principskitse ovenfor), og armeringsnettet skal være helt dækket af sokkelpuds.

UDFØRELSE

8. OPKLÆBNING AF MULTIPOR ISOLERINGEN

I hele udførelsesperioden skal både karm og glas afdækkes med plast.

Døgntemperaturen og underlaget skal i hele byggeperioden være over +5 °C.

Blanding af Multipor Letmørtel

Multipor Letmørtel blandes med den vandmængde, der er anført på emballagen – ca. 8 liter pr. sæk. Åbentiden er ca. 1,5 time – afhængig af temperaturen. Mørtlen skal hvile i ca. 5 minutter og derefter omrøres endnu engang, før den kan anvendes.

Opklæbning med Multipor Letmørtel

Multipor Letmørtel påføres Multipor isoleringspladerne med en 12 mm tandspartel. Der klæbes kun på bagsiden og IKKE i studs- og lejefuge. Ved større ujævnheder (op til 10 mm) kan isoleringspladen dobbeltklæbes.

Multipor isoleringspladerne monteres nedefra og der startes ved et hushjørne. Pladerne skal monteres med den maskinskårne kant ved hushjørnerne og opsættes med en vandret fortanding, således at pladekanten rager ud, svarende til plade- og klæbetykkelsen. De to isoleringsplader, der mødes ved hjørnet, må ikke klæbes sammen.



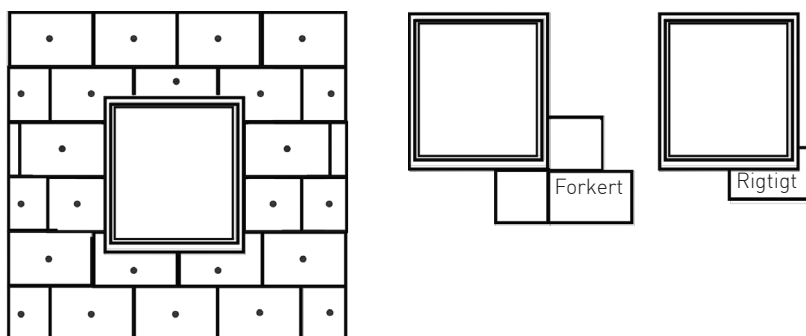
Anvendes der sprøjtepuddsmaskine, skal Multipor Letmørtel ligeledes kun påføres på isoleringspladen, hvorefter Letmørtlen fordeles med en 12 mm tandspartel. Klæbestriber på tværs af pladen.

Multipor isoleringen skubbes på plads på bagvæggen (på tværs af klæbestriberne), og pladerne stødes tæt sammen. Sørg for, at isoleringspladerne er fuldlimene, i fuld kontakt med bagmuren og opsat med minimum 150 mm forbandt.

For at sikre korrekt montage, er det af stor vigtighed, at klæbelaget altid er minimum 5 mm.

Der påføres ligeledes Multipor Letmørtel med en 12 mm tandspartel både på Multipor Lysningspladen og i selve lysningen, og pladerne skubbes på plads. Der må IKKE klæbes i studs- og lejefuge.

For at modvirke potentielle revner, skal Multipor isoleringspladerne ved vindues- og dørfalse skæres med udsparinger (pistolstnit), således at lejefugen mellem pladerne ikke flugter med falsen.



Isoleringen planslibes herefter til en ret og plan overflade med Multipor slibebræt eller en skarp kardæsk.

Multipor overfladen skal inden påføring af Armeringslaget have en planhed på +/- 3 mm over en 2 meter retholt, være tør samt være helt fri for støv og smuds.



For at sikre korrekt vedhæftning mellem Armeringslaget og Multiporen, er det meget vigtigt, at overfladen er fri for slibestøv. En priming med Multipor Pudsprimer vil sikre en god vedhæftning. Alternativt børstes overfladen - meget omhyggeligt - fri for slibestøv.

Tolags isolering

Ved isoleringstykkelser over 200 mm, skal man anvende 2 lag Multipor isolering.

Første lag Multipor isolering monteres med Multipor Letmørtel som beskrevet ovenfor.

Efter at klæberen er tør, fastgøres Multipor isoleringen med Multipor dybler, som beskrevet nedenfor. Derefter klæbes andet lag Multipor isolering fast med Multipor Letmørtel og med minimum 150 mm forskudte samlinger. Dette også med en 12 mm tandspartel.

Det er vigtigt, at andet lag Multipor isolering er helt fuldklæbet til det første lag, da der ikke anvendes dybler til det andet lag Multipor isolering.

I tilfælde af større tolerancer i bagvæggen, kan Multipor isoleringen, efter montagen, slibes i lod og vater med Multipor slibebræt eller en skarp kardæsk. Ved spring i bagvæggen, kan Multipor isoleringen nedslibes inden montagen. Dog er det vigtigt, at Multipor isoleringen, efter montagen, er i fuld kontakt med bagmuren.

9. DYBLER, ANTAL OG PLACERING

Efter optørring sikres Multipor isoleringspladerne mod vindsug med Ytong Dybler i henhold til projektbeskrivelsen eller nedenstående skema. Der dybles ikke i lysningerne.

Placering og antal dybler pr. m²

Antallet af dybler afhænger af det omgivende terræn samt bygningshøjden. Der er 4 terrænkategorier, og for den valgte terrænkategori kan man i skemaet aflæse, hvor mange dybler, der skal bruges i til den givne bygningshøjde.

Inddeling i terrænkategorier i henhold til DS/EN 1991-1-4:2007

Terrænkategori 1: Søer eller områder uden væsentlig vegetation og uden forhindringer.

Terrænkategori 2: Områder med lav vegetation som fx. græs og enkelte forhindringer (træer, bygninger) med en afstand på mindst 20 gange forhindringens højde.

Terrænkategori 3: Områder med regelmæssig vegetation eller bebyggelse eller med spredte forhindringer med en afstand på højst 20 gange forhindringens højde, fx. landsbyer, forstadsområder, permanent skov.

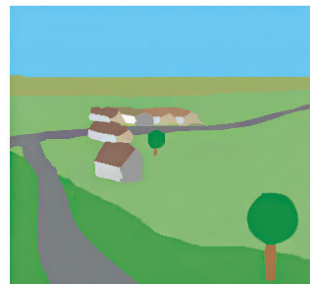
Terrænkategori 4: Områder, hvor mindst 15% af overfladen er bebygget med bygninger, med gennemsnitshøjde over 15 m.



Terrænkategori 1



Terrænkategori 2



Terrænkategori 3



Terrænkategori 4

Antal dybler i forhold til terrænkategori

Antal dybler pr. m ² - under 25 km til vestkysten						
Bygningshøjde (m)	< 5	5 < 10	10 < 15	15 < 20	20 < 25	25 < 30
Terrænkategori 1	6	7	8	8	8	9
Terrænkategori 2	5	6	7	7	7	8
Terrænkategori 3	4	5	5	6	6	6
Terrænkategori 4	3	3	4	4	5	5

Antal dybler pr. m ² - over 25 km til vestkysten						
Bygningshøjde (m)	< 5	5 < 10	10 < 15	15 < 20	20 < 25	25 < 30
Terrænkategori 1	5	6	6	6	7	7
Terrænkategori 2	4	5	5	6	6	6
Terrænkategori 3	3	4	4	5	5	5
Terrænkategori 4	3	3	3	4	4	4

Antal dybler pr. 500 x 600 plade - under 25 km til vestkysten						
Bygningshøjde (m)	< 5	5 < 10	10 < 15	15 < 20	20 < 25	25 < 30
Terrænkategori 1	2	2	3	3	3	3
Terrænkategori 2	2	2	2	2	3	3
Terrænkategori 3	1	2	2	2	2	2
Terrænkategori 4	1	1	2	2	2	2

Antal dybler pr. 500 x 600 plade - over 25 km til vestkysten						
Bygningshøjde (m)	< 5	5 < 10	10 < 15	15 < 20	20 < 25	25 < 30
Terrænkategori 1	2	2	2	2	2	2
Terrænkategori 2	2	2	2	2	2	2
Terrænkategori 3	1	1	2	2	2	2
Terrænkategori 4	1	1	1	1	2	2

Dyblernes længde

For beton, tegl og kalksandsten skal længden af dyblen svare til Multipor isoleringens tykkelse tillagt 25 mm i forankringsdybde.

For porebeton med en densitet på 600 kg/m³ skal længden af dyblen svare til Multipor isoleringens tykkelse tillagt 65 mm i forankringsdybde.

For pudsede overflader tillægges pudstykkelsen til forankringsdybden.

Hvis underlaget ikke entydigt lader sig bestemme, skal der gennemføres udtræksforsøg på byggepladsen.

Massiv Beton, Tegl og Kalksandsten					
Tykkelse Multipor	Varenummer	mm forankring i underlag*	Bordiameter med SDS-bor	Dybel længde	Afstand til kant og indbyrdes
125	30010245	25	8	175	100
150	30010246	25	8	195	100
175	30010247	25	8	215	100
200	30010248	25	8	235	100
*Boreddybden i underlaget skal være min. 45 mm					

Porebeton min. densitet 600 kg/m ³					
Tykkelse Multipor	Varenummer	mm forankring i underlag*	Bordiameter med SDS-bor	Dybel længde	Afstand til kant og indbyrdes
125	30010247	65	8	215	100
150	30010248	65	8	235	100
175	30010249	65	8	255	100
200	30010250	65	8	275	100
*Boreddybden i underlaget skal være min. 85 mm					

10. AFSLUTNINGER VED DØRE, VINDUER OG SÅLBÆNKE

Overfals

Til afledning af regnvand væk fra overfals kan man anvende Ytong Vandnæseprofiler i stedet for Ytong Hjørneprofiler. Dette giver samtidig en flot og skarp overfals.

Husk at vende profilet, således at det færdige pudslag på facaden dækker drypnæsen.

Pudsafslutning ved vindues- og dørrammer

Som tilslutning til vindues- og dørrammer bør man anvende Ytong Pudsafslutningsprofiler. Disse har den fordel, at de giver en god tætning mod karmen med det integrerede klæbende PE bånd på den ene side og at de, på modsat side, er forsynet med en stribe af armeringsvæv, som skal indlejres i underpudsen. Profilerne er desuden forsynet med et klæbebånd for montage af en beskyttelsesfolie, som i udførelsesfasen beskytter både vindue og karm mod snavs og pudsrester.



Afslutninger ved sålbænke

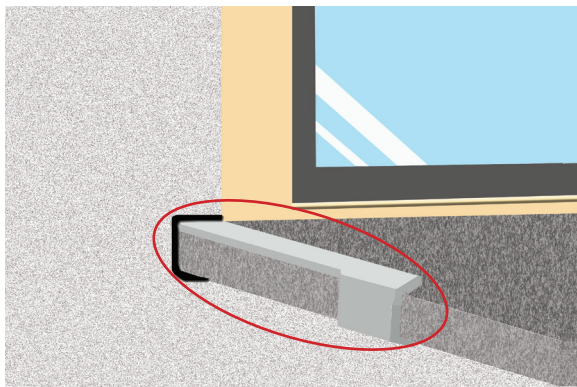
Sålbænke bør altid have et fald på minimum 5-7%, således at der sikres korrekt afvanding af falsen.

Arbejdet bør udføres med største omhu.

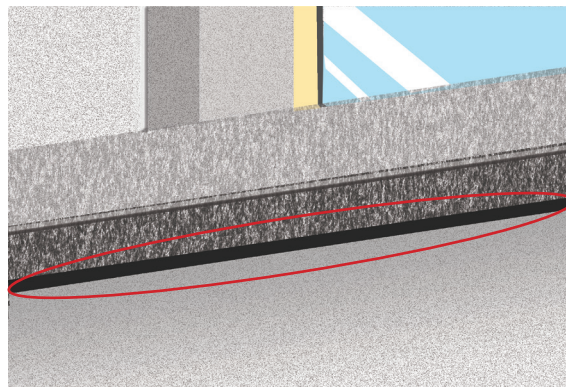
Sålbænke bør forsynes med sålbænkeholdere eller anden form for understøtning. Disse monteres på den bærende bagmur før montage af selve sålbænken.

Skiffer- og granitsålbænke

Sålbænken bør bygges ind i falsen. For at modvirke, at regnvand trænger ind bag pudssystemet og ind i Multiporen, monteres der fugetætningsbånd på alle de flader på sålbænken, der kommer i kontakt med Multipor isoleringen. Herefter fastgøres den efter producentens anvisninger.



Sålbænken påført
fugetætningsbånd.

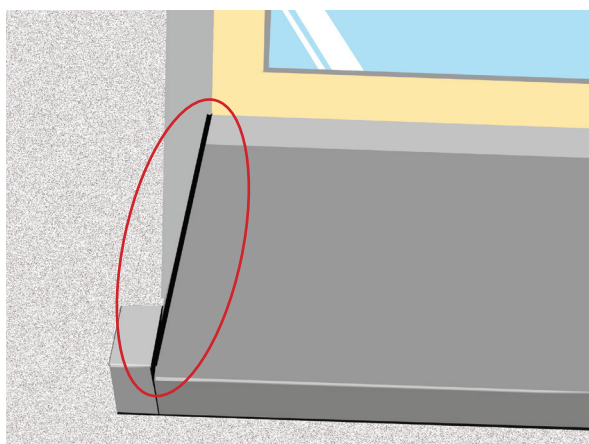


Fugetætningsbånd
under sålbænken.

Aluminium sålbænke

Vandtætheden i falsene og under sålbænken sikres med fugetætningsbånd. Sålbænken monteres efter producentens anvisninger. Husk at indbygge dilatation, såfremt sålbænken er over 1,5 meter.

Længden på sålbænken skal ligeledes afpasses, således at inddækningen afsluttes i flugt med pudsoverfladen i falsen.

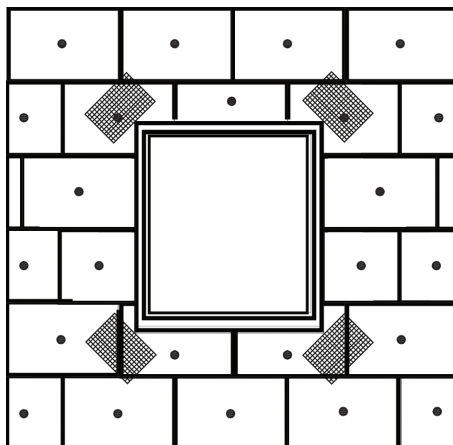


Puds flugter med kanten
af inddækningen.

Det er vigtigt løbende at eftergå alle fuger.

11. HJØRNE- OG DIAGONALFORSTÆRKNING

Inden selve fladearmeringen monteres, skal alle udadgående hjørner forstærkes ved at montere Ytong Hjørneprofiler i Multipor Letmørtel på alle bygningshjørner, samt i alle vindues- og dørfalser. Som en ekstra sikring omkring falshjørnerne, skal der udføres diagonalforstærkning med tilskårne stykker af Ytong Armeringsnet (ca. 20 x 40 cm), ud for alle falshjørner. Diagonalforstærkningen lægges ligeledes i Multipor Letmørtel.



12. BEVÆGELSE- OG DILATATIONSFUGER

De bevægelses- og dilatationsfuger, der findes i den bestående konstruktion, skal føres ud gennem isoleringen ved anvendelse af Ytong Dilatationsprofil, som i sættes i Multipor Letmørtel.

For at undgå fugtskader ved horisontale fuger, bør man først indsætte et egnet fugetætningsbånd og efterfølgende indbygge Ytong Dilatationsprofil.

Ved store pudsoverflader skal der minimum indbygges en dilatationsfuge for hver 15-20 meter, som med fordel kan skjules bag tagnedløbene. Fugen skal føres både gennem pudssystemet og Multipor isoleringen. Anvend det ovenfor nævnte Ytong Dilatationsprofil.

13. ARMERINGSPUDS, SLUTPUDS OG FACADEMALING

Armeringspuds

Påfør Multipor Letmørtel med en 12 mm tandspartel, hvorefter Ytong Armeringsnettet glittes ind i overfalden og placeres i den yderste 1/3 del (vigtigt). Der udføres 100 mm overlæg på alle netsamlinger.



Såfremt der skal udføres en ekstra forstærkning af den nederste del af vægfladen, påføres der, når armeringspudsens er stort set tør, endnu et lag Multipor Letmørtel med en 12 mm tandspartel og et Ytong Pansernet glittes ind i mørtlen – nu med stødte samlinger.

Før påføring af Slutpudsens skal armeringslaget have lov til at tørre op. Tørretiden er normalt 1 døgn pr. mm puds ved 20°C.

Multipor Letmørtel må ikke anvendes, hvis døgntemperaturen eller underlaget er under 5°C.

Slutpuds

Afslut med Ytong Slutpuds mineralsk hvid eller Multipor Letmørtel.

Ytong Slutpuds mineralsk hvid

Såfremt Armeringslaget er under 6 måneder, fri for smuds og støv, kan Ytong Slutpuds påføres direkte ovenpå denne – UDEN brug af primer.

Da det normalt er kornstørrelsen, der giver lagtykkelsen, påføres et tyndt, men ensartet lag puds med et rustfrit stålbræt. Umiddelbart herefter filtses pudsen sammen med et glat plast glittebræt – kør altid i samme retning. Der må ikke anvendes skumbræt.

Multipor Letmørtel

Såfremt Armeringslaget er under 6 måneder, fri for smuds og støv, kan det afsluttende filtselag med Multipor Letmørtel påføres direkte ovenpå denne – UDEN brug af primer.

Multipor Letmørtel påføres i et tyndt lag med rustfrit stålbræt. Herefter rettes pudsen af med plast glittebræt og filtses til slut med et fint skumbræt.

Når pudsen er gennemtør og ophærdet, bør den overmales med 2 lag Dinova Facademaling XY123UDE i en farve med en lysværdi over 30.

Gældende for alle Ytong pudser

Døgntemperaturen må i hele hærdeperioden IKKE komme under +5°C.

For at minimere pudseskel, skal hele fladen pudses i en arbejdsgang og uden afbrydelser. Tørretiden varierer afhængig af temperaturen, lagtykkelsen, den relative luftfugtighed og vindforholdene.

Facademaling

Ønskes der andre farver end hvid eller en overflade, der i en periode er mere algeafvisende, kan overfladen efter komplet optørring males med 2 lag Dinova Facademaling - XY123UDE.

Malingen, som er meget diffusionsåben og indeholder aktive stoffer mod alger, er systemgodkendt til alle udvendige Multipor pudssystemer, hvis lysværdien er over 30 og såfremt varenummer og projektadresse registreres ved ordreafgivelsen.

Malingen indkøbes hos Rockidan A/S, telefon: 74 61 33 66.

14. LØBENDE VEDLIGEHOLDELSE

Skader

Såfremt der opstår skader i den pudsede overflade fra affaldscontainere, påkørsler m.m. eller der konstateres skader i pudsen grundet defekte fuger, bør dette udbedres straks, da det ellers kan forøge nedbruddets omfang. Se også afsnit 15.

Nedbrudte overflader ved sokkel og indgangspartier

Er pudsen nedbrudt skyldes det ofte anvendelse af en ikke saltresistent puds.

Overfladerne afrenses for skadet puds og der pudses op på ny med en til formålet velegnet puds.

Herefter males reparationen med en velegnet sokkelmaling.

Fugtskjolder

Fugtskjolder indikerer, at fugt har haft mulighed for at trænge ind bag ved pudsen evt. ved defekte fuger eller ved opstigende grundfugt i sokkel og væg. Utætte fuger udskiftes straks jf. producentens anvisninger.

Inden udbedring ved opstigende grundfugt, bør der foretages en byggeteknisk vurdering af hele sokkelområdet, der kan afdække problemets årsag, omfang og løsning.

Revner

Et korrekt udført Multipor Isoleringssystem revner ikke.

Der kan dog forekomme naturlige, men nærmest usynlige, hårrevner med en revnevidde på op til 0,1 mm i pudsoverfladen. En overmaling med Dinova Facademaling - XY123UDE på hele facaden vil normalt lukke og skjule disse kosmetiske revner.

Algebegroning

Alger kan gro på de fleste bygningsoverflader og skyldes bl.a., at luftens fugt kondenserer på den nu velisolerede klimaskærm. Alger er normalt ikke direkte skadelige for facadesystemet, men skæmmer blot det generelle bygningsudtryk.

Alger må IKKE afrenses med højtryksspuler, men skal fjernes med et velegnet algemiddel og en efterfølgende afskylning med koldt rindende vand. Så snart facaden er tør, kan den evt. overmales med Dinova Facademaling - XY123UDE.

Snavs

Bygningsoverfladerne rengøres med en blød børste og koldt vand tilsat lidt grundrens. Så snart facaden er tør, kan den evt. overmales med Dinova Facademaling - XY123UDE

Graffiti

Afrensning af graffiti bør kun udføres af et specialiseret firma, der også har ekspertise i graffitifjernelse på udvendig facadeisolering med puds. Der må ikke anvendes hedvandsrensere eller højtryksspuling.

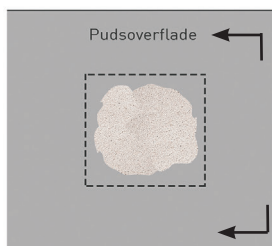
Så snart facaden er tør, kan den overmales med Dinova Facademaling - XY123UDE og evt. genbehandles med en velegnet graffitiibeskyttelse. Graffitiibeskyttelse med voks kan være problematiske, hvis de ikke kan afrenses i koldt vand.

Generelt

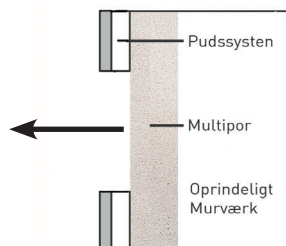
Der bør ca. hvert 5 år gennemføres en tilstandsvurdering af klimaskærmen, hvor ovennævnte punkter gennemgås og eventuelt udbedres.

15. REPARATION AF MULTIPOR FACADEISOLERINGSSYSTEM

Opstalt

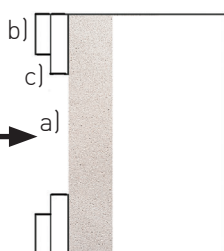
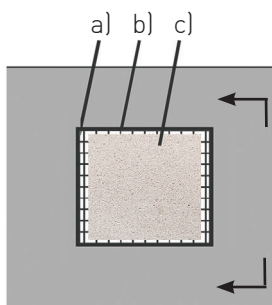


Snit



Vejledning

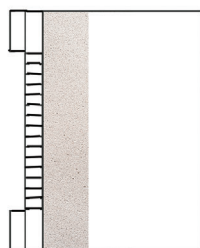
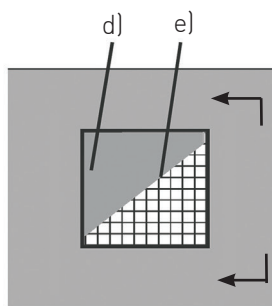
Det beskadigede område mærkes op og skæres frit. Kanterne skal stå skarpe for at muliggøre en pæn reparation. Den ødelagte Multipor isolering fjernes.



a) Ny Multipor isolering tilskæres lidt i overstørrelse og fastgøres til bagmuren, med Multipor Letmørtel.

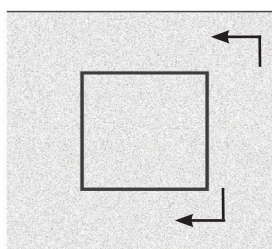
b) 100 til 150 mm fra skærekanten monteres et bredt stykke afdækningstape på den oprindelige Ytong Slutpuds.

c) Pudsen mellem skærekanten og tapen slibes ned, så armeringsnettet er synligt på ca. 100 mm.



d) Letmørtel trækkes på Multipor isoleringen og det nu fritlagte armeringsnet.

e) Et tilpasset stykke Ytong Armeringsnet glittes ind i Letmørtlen ovenpå det oprindelige armeringsnet.



Den nye Letmørtel afrettes i plan med overkanten af den oprindelige Letmørtel.

Når Letmørtlen er tør, påføres Ytong Slutpuds og bearbejdes til den ønskede struktur.

Afdækningstapen fjernes inden pudsen tørrer helt op.

16. TIPS OG TRICKS

Undgå dominerende pudseskel

Malertape monteres på den tørre Multipor Letmørtel (Armeringslaget) og Ytong Slutpuds pudses ned på tapen. Mens pudsen stadig er fugtig fjernes tapen og Slutpudsen står nu med en skarp kant og skal tørre op.

Når den er tør, monteres ny tape ovenpå og der pudses op på tapen med Ytong Slutpuds. Tapen fjernes og skellet er næsten usynligt og i en ret linje.

Skyggemarkeringer i Ytong Slutpudsen

For at bryde en eventuel monotoni i en større pudsslade, kan man lave forskellige slagskyggemarkeringer i Ytong Slutpudsen.

Dette gøres ved at montere bånd af malertape ovenpå Multipor Letmørtlen (Armeringslaget). Derefter påføres Ytong Slutpuds og malertapen fjernes inden pudsen er helt tør. Vigtigt er dog, at Letmørtlen dækkes af 1-2 lag Dinova silikonemaling - XY123UDE, når malertapen er fjernet.

Pudsarbejde generelt

Arbejd altid efter solen og i skygge eller under skyggenet, og husk vinterforanstaltninger, når døgntemperaturen er under +5°C, hvilket typisk er fra oktober til maj.

Husk at tørretiden er minimum 1 døgn pr. mm ved 20 °C.

Belægning og beplantninger

For at undgå opsprøjt på facaden og dermed senere misfarvning af Ytong Slutpudsen, kan den inderste halve meter hen til soklen, dækkes af et 100 mm tykt lag af søsten.

Såfremt der skal lægges belægningssten hen til selve soklen, bør denne stoppe minimum 100 mm fra soklen og med fald væk fra bygningen.

Græskanter bør stoppe mindst 300 mm fra facaden for at undgå misfarvning af grønalger.

Trækroner og buske bør holdes minimum 2 – 4 meter fra facaden, således at facadepudsen tørrer hurtigere ud og algebegrøning dermed reduceres.

Tømidler

Uanset hvilken sokkelløsning, der er valgt, bør man ikke anvende vejsalt til optøning af sne og is. Vejsalt nedbryder alle mineralske overflader og ødelægger tillige træer og buske.

Skruefast underlag og ophængning

Hvor der ønskes monteret tagedløb eller anden ophængning i facadeisoleringen, skal der monteres tilpassede udsparinger af Ytong 535 kg/m³ porebeton som skruefast underlag. Porebetonen klæbes direkte på den afrensede formur med Ytong lim og udsparingen sikres med en lang skrue.

Anden fastgørelse

Til ophængning af middeltunge emner kan anvendes lange karmskrueer eller en befæstigelse såsom Fischer Thermomax M8 eller M10 med en maksimum samlet last på 15 kg pr. dybel.

Fastgørelserne føres igennem isoleringssystemet og ind i den oprindelige formur.

Xella Danmark A/S
Helge Nielsens Allé 7
8723 Løsning

Telefon: 75 89 50 66
Telefax: 75 89 60 30

www.ytong.dk