

TEKNISK SYSTEM- OG PROJEKTERINGSRAPPORT

ElaProof – flydende elastomerisk membran til tagrenovering

Projekteringsgrundlag for ingeniører, arkitekter, entreprenører og bygherrer

Version 1.2 | 1 januar

Dokumentstatus: Generisk system- og projekteringsgrundlag. Projektspecifikke forhold, eksisterende tagopbygning, afvanding, fald, brandkrav, vindlast, detaljer og garanti skal verificeres før udførelse.

ElaProof – Teknisk system- og projekteringsrapport | Version 1.2

1. Formål, anvendelse og afgrænsning

Rapporten samler de tekniske krav, udførelsesprincipper og kontrolpunkter, der bør indgå ved projektering og udførelse af en ElaProof-baseret tagrenovering. Den er udformet som et godkendelses- og udbudsgrundlag, så projekterende og udførende har fælles krav til underlag, detaljer, lagopbygning, kvalitetssikring, drift og garanti.

ElaProof anvendes som en vandbaseret, elastisk membran/belægning til blandt andet renovering af tage. Producentens materiale omfatter installationsvejledninger, tekniske specifikationer, vedligeholdelsesvejledning, detailtegninger via ProdLib og en byggepladsrapport (Site Report).

[1][2][3]

Vigtigt: Denne rapport erstatter ikke projektspecifik statisk, fugtteknisk eller afvandingsmæssig projektering. Hvor producentens offentlige materiale ikke angiver en entydig løsning eller grænseværdi, er dette markeret som et projekteringskrav, der skal fastlægges og godkendes før udførelse.

Krav- og statusmarkeringer

Markeringerne bruges gennem rapporten til at skelne mellem dokumenterede producentkrav og de forhold, der skal fastlægges, kontrolleres eller aftales i projektet.

Producentkrav	Krav dokumenteret i ElaProofs anvisninger eller tekniske materiale.
Projekteringskrav	Forhold som projekterende skal dimensionere, beskrive eller fastlægge.
Kontraktkrav	Forhold som skal være entydigt aftalt i udbud, tilbud eller kontrakt.
Projektspecifik afklaring	Forhold hvor system, underlag eller detalje kræver særskilt godkendelse.
KS / dokumentation	Kontrol, målinger, fotos, Site Report og anden afleveringsdokumentation.
Garanti / 3. part	Forhold vedrørende garantigiver, garantibetingelser, kontrol og evt. tredjepart.

2. Systemopbygning og produktvalg

Et typisk tagrenoveringssystem kan bestå af eksisterende egnet tagunderlag, nødvendig reparation/opretning, relevant primer, lokal armering i samlinger og kritiske detaljer samt ElaProof Classic H eller ElaProof PRO S som sammenhængende membran. Produktvalg og primer skal tilpasses det konkrete underlag.

Lag / komponent	Funktion	Typisk krav	Kontrol
Eksisterende underlag	Bæredygtigt underlag	Fast, rent, tørt/inden for fugtkrav, fri for løse lag	Visuel kontrol, vedhæftning, fugt
Reparation/opretning	Fjerne lunger og uønsket modfald	Kompatibelt, formstabilt materiale med fald mod afløb	Koter/fald, hærdning, vedhæftning
Primer	Porelukning/vedhæftning	ElaProof Primer på porøse underlag; ROOF Primer på relevant sten-/skiferbelagt tagpap efter producentens anvisning	Dækning, tørhed, ingen søer
Detailarmering	Forstærkning af samlinger, revner og gennemføringer	ElaProof Base Fabric eller ROOF armeringsdug indlejret i våd ElaProof	Fuld indlejring, ingen folder/hulrum
Membran	Sammenhængende vandtæt belægning	Forbrug/lagtykkelse iht. valgt produkt og underlag	Vådforbrug, tørfilm, visuel kontrol

3. Underlag, forundersøgelse og rengøring

3.1 Forundersøgelse

Før tilbud og udførelse registreres tagets eksisterende opbygning, materiale, vedhæftning, revner, samlinger, korrosion, blærer, løse belægninger, afløb, gennemføringer, inddækninger, fald og områder med stående vand. Ukendte eller svage lag må ikke indbygges uden afklaring.

3.2 Rengøring

Producentkrav	KS / dokumentation
---------------	--------------------

Producenten kræver, at underlaget rengøres omhyggeligt for snavs, sand, støv, løst vand, fedt, løse/ældre malings- og belægningslag samt rust. Højtryksrensning og/eller børstning kan anvendes; i Cool Roof-vejledningen anbefales højtryksspuling med mindst 200 bar. Efter vådrengsning skal underlaget tørre til det fugtniveau, der gælder for underlaget. [1][4]

Fjern alt materiale, der kan reducere vedhæftningen, inklusive kridtende eller dårligt bundne lag. Afrens rust og korrosion til et fast, bæredygtigt underlag og udfør nødvendig korrosionsbeskyttelse, hvis systemet kræver det.

Støvsug/blæs ikke støv ind i åbne samlinger; afslut med ren overflade uden løse partikler.

Udfør prøvefelt/vedhæftningsprøve på tvivlsomme eller tidligere behandlede underlag før fuld udførelse.

4. Arbejdsbetingelser: temperatur, luftfugtighed og underlagsfugt

Producentkrav		KS / dokumentation
Parameter	Krav / vejledende grænse	Bemærkning
Luft- og overfladetemperatur	ElaProof: over +10 °C	Producentens generelle installationskrav. Cool Roof angiver anvendelse +10 til +40 °C. [1][4]
Relativ luftfugtighed	< 80 % RF	Producentens generelle installationskrav. [1][4]
Nyt betonunderlag	Maks. 90 % RF ved vurderingsdybde A	Producenten henviser til finsk RT-kort og anbefaler kontrol mod lokale regler. Overfladen skal være tørrere end vurderingsdybden. [1]
Efterfølgende opfugtet beton	Maks. 85 % RF ved vurderingsdybde A og maks. 75 % RF ved overfladen	Angivet i producentens installationsvejledning. [1]
Tætte underlag, fx metal/tagpap	Tørt ved belægning	Ingen frit vand, kondens eller dug. [1]
Dugpunkt	Sikker afstand skal projekteres og dokumenteres	Producenten fremhæver, at risiko for dugpunkt skal medregnes. [4]

Projektkrav: Entreprenøren skal registrere lufttemperatur, overfladetemperatur, relativ luftfugtighed og relevante fugtmålinger i byggepladsrapporten ved opstart og ved væsentlige vejromslag. Arbejde må ikke udføres på rim, is, kondens, vådt eller frosset underlag.

5. 90-graders samlinger – vandret til lodret

Projekteringskrav	Projektspecifik afklaring
-------------------	---------------------------

Overgangen mellem vandret tagflade og lodret opkant er en kritisk detalje og skal udføres som en kontinuerlig, armeret membrantilslutning. Producentens installationsmateriale beskriver tætning af lodrette samlinger, revner og gennemføringer med ElaProof Classic H og ElaProof Base Fabric eller ROOF armeringsdug, hvor armeringen indlejres i den våde masse og efterfølgende dækkes med yderligere ElaProof. [1]

5.1 Udførelsesprincip

Underlaget på både vandret og lodret flade rengøres, repareres og primes efter materialetype.

Skarpe kanter, åbne fuger og hulrum må ikke blot overdækkes. De udfyldes/repareres, så armeringen kan ligge uden hulrum og folder.

Påfør et vådt lag ElaProof i detailzonen. Indlej den valgte armeringsdug fuldt i den våde masse og pres den til, så der ikke forekommer rynker, tørre områder eller luftlommer.

Armeringen føres kontinuerligt over knækket med tilstrækkeligt anlæg på begge sider. Samlinger i armeringen udføres med projekteret overlap og må ikke placeres i samme punkt som andre kritiske samlinger.

Dæk armeringen med ElaProof, så teksturen er fuldt indkapslet. Efter tørring udføres den projekterede fladebelægning med ubrudt overgang til detaljen.

Tilslutningshøjde, afslutning mod facade/opkant og eventuel mekanisk inddækning fastlægges i projektdetaljen under hensyn til tagets opbygning og gældende danske krav.

Godkendelsespunkt: Producentens offentlige materiale, som er gennemgået til denne rapport, angiver ikke én universel målfast 90°-detalje med fast overlap eller opkanthøjde. Der skal derfor foreligge en projektspecifik detailtegning (fx fra ElaProof/ProdLib eller rådgiver) før udførelse.

6. Modfaldskiler, opretning af lunger og krav til lunger

Projekteringskrav	Kontraktkrav
-------------------	--------------

6.1 Projekteringsprincip

ElaProof er en membran/belægning og skal ikke anvendes som materiale til geometrisk opretning af større lunger eller etablering af fald. Ujævne, porøse eller hullede underlag bør ifølge producentens FAQ jævnnes med et egnet afretnings-/reparationsmateriale før belægning. [4]

6.2 Modfaldskiler

Modfald identificeres ved nivellering/koteplan og afhjælpes før membranarbejdet.

Kiler udføres i et underlagskompatibelt, dimensionsstabilt og udendørs egnet reparations-/afretningsmateriale. Materialets vedhæftning til eksisterende tag og kompatibilitet med primer/ElaProof skal dokumenteres.

Kilen føres ud med en robust afslutning uden nul-kant, hvis reparationsmaterialets produktdata ikke tillader dette. Overgangen slibes/afrettes jævnt.

Kiler må ikke skabe nye vandlommer ved afløb, kanter, ovenlys eller gennemføringer. Færdigt fald kontrolleres før priming.

6.3 Opretning af lunger

Områder med stående vand markeres efter regn/vandprøve eller ved nivellering.

Løst og svagt materiale fjernes. Underlaget forbehandles efter reparationsmaterialets anvisning.

Lunken fyldes og formes mod nærmeste afløb. Reparationsmaterialet skal være fuldt hærdet og tilstrækkeligt tørt før ElaProof-systemet udføres.

Efter opretning kontrolleres overfladen visuelt og med retsskinne/nivellering; ved behov udføres ny vandprøve før membran.

6.4 Krav til lunger

Projekteringskrav	Kontraktkrav
-------------------	--------------

Der er i det gennemgåede offentlige ElaProof-materiale ikke fundet en producentfastsat maksimal dybde, diameter eller tilladt varighed af stående vand. Derfor bør acceptkriteriet fastlægges projektspecifikt. Som projekteringskrav anbefales, at færdigt underlag ikke har lokale fordybninger, der giver vedvarende vandansamling efter normal afvanding, og at tagets fald/afvanding dokumenteres af den projekterende.

Ikke et produktkrav: En konkret tolerance, fx millimeter under retsskinne eller antal timer til afvanding, må ikke angives som "ElaProof-krav", medmindre den kan dokumenteres i en projektspecifik producentanvisning. Fastlæg den i udbudsmaterialet ud fra tagtype og gældende danske projekteringskrav.

7. Lagtykkelser, forbrug og udførelse

Producentkrav	KS / dokumentation
---------------	--------------------

For ElaProof Classic H angiver producentens tekniske specifikation et typisk forbrug på 1,0–1,2 l/m²

på tætte/glatte underlag og 1,5–1,8 l/m² på porøse/ru underlag. Den angivne tørfilmtykkelse er 0,6–1,0 mm ved 1,0–1,8 l/m². Tilstrækkelig lagtykkelse er afgørende for holdbarheden. [5]

Del	Producentdata	Projektkrav	Dokumentation
ElaProof Classic H – glat/tæt	1,0–1,2 l/m ²	Endeligt systemforbrug fastlægges efter underlag og detalje	Areal + forbrugte spande; vådfilmskontrol
ElaProof Classic H – ru/porøst	1,5–1,8 l/m ²	Tilpasses ruhed/porøsitet	Areal + forbrug; visuel dækning
Tørfilm Classic H	0,6–1,0 mm	Må ikke projekteres under dokumenteret systemkrav	Stikprøve/forbrugskontrol
Base Fabric detalje	Ca. 0,15–0,2 l/lbm for 100 mm væv (teknisk data)	Fuld indlejring og dæklag	Foto + materialeforbrug
ROOF armeringsdug detalje	Ca. 0,6–0,8 l/lbm for 150 mm væv (teknisk data)	Fuld indlejring og dæklag	Foto + materialeforbrug

ElaProof H kan påføres i et eller flere lag. Hvis der udføres flere lag, skal første lag være tilstrækkeligt tørret, og overfladen skal være ren før næste lag. Tørretiden afhænger kraftigt af temperatur, luftfugtighed og underlag. Classic H er oplyst berøringsstør efter ca. 3–4 timer ved +20 °C, 50 % RF og 1,5 l/m²; fuld gennemhærdning er oplyst til ca. 1 uge og fulde mekaniske egenskaber til ca. 3 uger under samme referenceklimate. [5]

8. Kvalitetssikring og byggepladsrapport

Producentkrav	KS / dokumentation
---------------	--------------------

Producenten kræver, at der udfyldes en Site Report under installationen og anfører, at ydeevnen ikke kan verificeres, hvis installationsforhold og metode ikke er korrekt dokumenteret. [1][2]

Kontrolpunkt	Minimum dokumentation	Accept
Underlag	Fotos, materialetype, skader, vedhæftning	Bæredygtigt og egnet
Fugt/klima	RF/fugtmåling, luft- og overfladetemperatur, luft-RF	Inden for systemkrav
Rengøring	Metode og fotos før priming	Rent, fast, uden løse lag
Fald/lunker	Koter/fald eller vandprøve	Ingen ikke-accepterede vandlommer
Detaljer	Fotos før/under/efter armering	Kontinuerlig, fuldt indlejret
Materialer	Batchnr., produkt, mængder, areal	Sporbart og inden holdbarhed
Lag/forbrug	Forbrug pr. areal/lag	Iht. projekteret system

Slutkontrol	Fotos, mangelliste, evt. vedhæftningsprøver	Sammenhængende membran uden synlige fejl
-------------	---	--

9. Drift og vedligeholdelse

Producentkrav	Kontraktkrav
---------------	--------------

ElaProof anbefaler, at et belagt tag kontrolleres regelmæssigt mindst to gange årligt, typisk forår og efterår. Snavs og blade fjernes fra tagflader, kanaler og regnvandssystem. Ved udvendig skade fjernes den beskadigede belægning, området reparerer med ElaProof H og ved behov Base Fabric eller ROOF armeringsdug. [3]

Planlæg faste inspektioner mindst forår og efterår samt efter usædvanlige storm-/hændelsesforløb. Hold afløb, render, brønde og overløb frie.

Undgå skarpe genstande og unødvendig mekanisk belastning på membranen.

Ved vask anvendes vand og blød børste. Producenten fraråder højtryksrensere til vedligeholdelsesvask, da højt tryk kan beskadige belægningen. [3]

Reparationer registreres med dato, placering, årsag, foto og anvendte produkter.

10. Garantierklæring og tredjepartsgennemgang

Kontraktkrav	Garanti / 3. part	Projektspecifik afklaring
--------------	-------------------	---------------------------

Der er i de gennemgåede offentligt tilgængelige ElaProof-kilder ikke fundet en generel garantiordning, der automatisk kræver eller omfatter tredjepartsinspektion af taget før udstedelse af en garantierklæring. Producenten fremhæver derimod dokumentation via Site Report og tilbyder teknisk dokumentation, detailtegninger og entreprenørnetværk. [1][2]

Garantiforhold skal derfor afklares projektspecifikt og skriftligt før kontrakt/udførelse. Følgende bør kræves som en del af godkendelsesmateriale:

Navn på garantigiver: producent, dansk leverandør/distributør, udførende entreprenør eller kombination.

Garantiperiode og præcis dækningsomfang: materialefejl, udførelsesfejl, vandtæthed, følgeskader og eventuelle undtagelser.

Forudsætninger for garanti: autoriseret/godkendt udførende, specifikke produkter, minimumsforbrug/lagtykkelse, dokumenteret klima/fugt og fuldt udfyldt Site Report.

Krav om afleveringskontrol: hvem kontrollerer, hvilke målinger udføres, og hvem godkender mangler.

Om uafhængig 3. part er et krav. Hvis bygherren ønsker tredjepartsgennemgang, skal omfang, kompetence, kontrolplan og acceptkriterier beskrives i udbuddet og aftales med garantigiver.

Krav til drift og vedligeholdelse som betingelse for garanti, herunder halvårlige eftersyn og dokumentation af reparationer.

Kontraktkrav: En garantierklæring bør ikke accepteres alene som en generel produkttekst. Den skal være projektrelateret, identificere tagarealet og systemopbygningen samt angive startdato, løbetid, ansvar, undtagelser og krav til eftersyn.

11. Materiale der skal foreligge før godkendelse og udførelse

Kontraktkrav	KS / dokumentation
--------------	--------------------

Projektspecifik systembeskrivelse med produktnavne og underlag.

Målfast detail for 90° vandret/lodret overgang, opkanter, afslutninger, afløb og gennemføringer.

Plan for modfaldskiler og opretning af lunger med materialevalg og fald/koter.

Acceptkriterier for færdigt fald og eventuelle resterende lunger.

Rengørings- og forbehandlingsmetode samt krav til prøvefelter/vedhæftning.

Klima- og fugtkrav samt målemetode.

Lagopbygning, minimumsforbrug og mål for tørfilm/vådfilm.

Kontrolplan og udfyldt ElaProof Site Report.

Drift- og vedligeholdelsesvejledning til aflevering.

Projektspecifik garantierklæring og skriftlig afklaring af eventuel tredjepartsinspektion.

12. Forslag til hold points

KS / dokumentation

HP	Tidspunkt	Skal godkendes	Frigivelse
HP1	Efter afrensning	Underlag, skader, fugt, fald/lunker	Rådgiver/tilsyn
HP2	Efter opretning	Kiler, reparationer, fald og afløb	Rådgiver/tilsyn
HP3	Efter detailarmering	90° samlinger, gennemføringer, overlap/indlejring	Tilsyn/producent ved aftale
HP4	Før slutlag	Forbrug, dækning, tørhed mellem lag	Entreprenørens KS/tilsyn
HP5	Aflevering	Site Report, fotos, D&V, garanti, mangler	Bygherre/rådgiver

Januar 2026