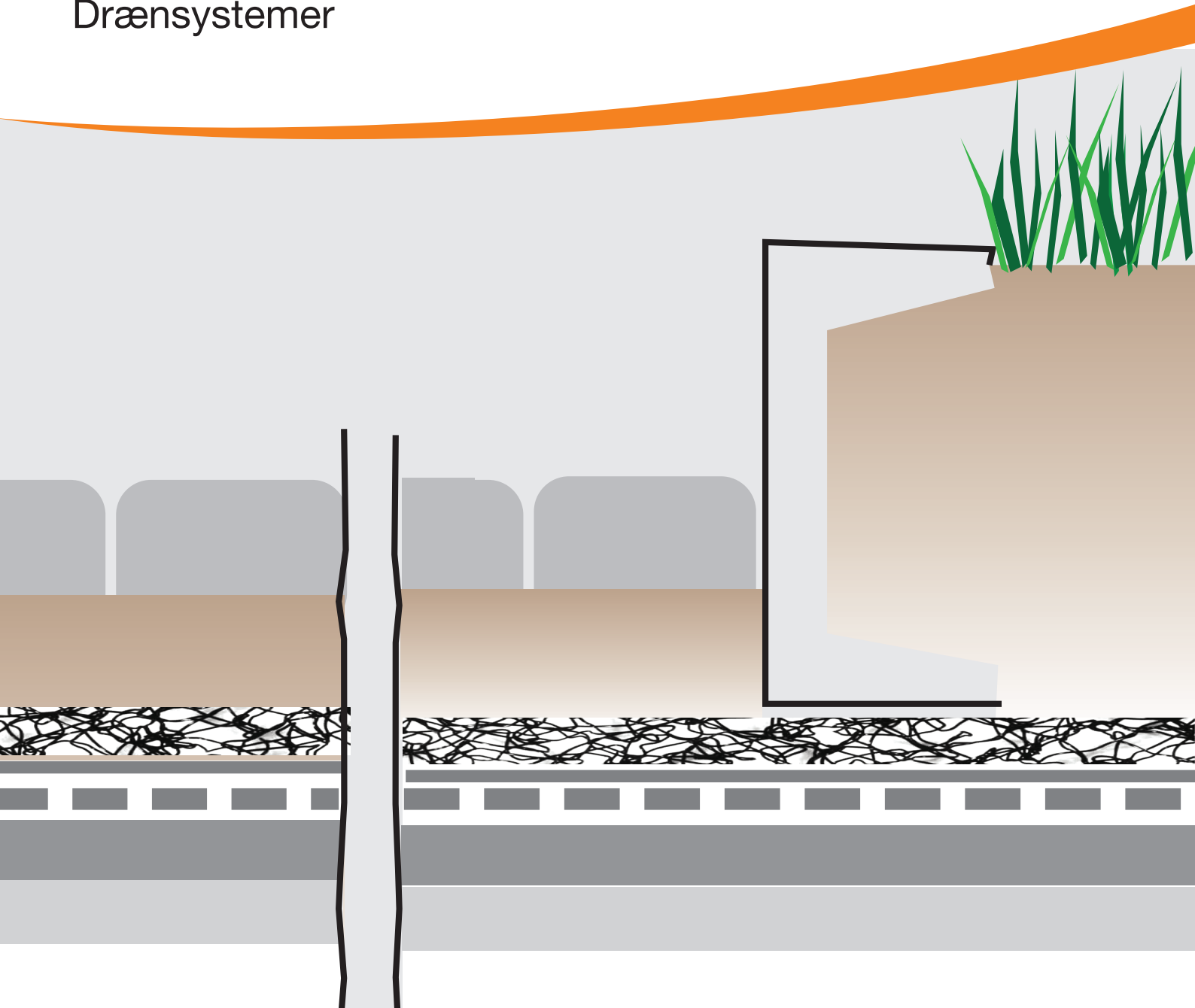


Enkadrain

Drænsystemer



Teknisk information

Designovervejelser

Før Enkadrain anvendes som drænlag, er der flere forhold, der altid bør vurderes. Dette gælder f.eks. følgende punkter:

- Aktuelle/fremtidige afledningsbehov
- Aktuelle/fremtidige belastninger/tryk på drænmåtten - horisontalt/vertikalt
- Drænretning(-er) og aktuelle fald
- Permeabilitet af tilfyldningsmaterialer, afretningslag, muld-dække og belægning
- Vurdering af eventuelle silt- eller okkerforekomster i tilfyldningsmaterialer

Erfaringerne viser, at risikoen for opbygning af en filterkage på oversiden af det omsluttende geotextil kan opstå ved tilfyldning af silt- eller okkerholdige jordtyper direkte på drænmåtten. Silt eller okker kan i disse tilfælde aflejres på oversiden af geotextilet. Derved nedsættes permeabiliteten gennem geotextilet.

For at opnå maksimal udnyttelse af Enkadrains store afvandingsevne, bør der anvendes sand eller andre permeable jordtyper i direkte kontakt med drænet.

Beregningseksempler

Vertikal dræning på kældervæg:

Forudsætninger:

Maksimal drændybde:	$h_{maks} = 3 \text{ m}$
Grundvandsspejl:	GVS = -1,0 m under terræn
Rumvægt fyld:	$\gamma_{fyld} = 20 \text{ kN/m}^3$
Rumvægt vand:	$\lambda_{vand} = 10 \text{ kN/m}^3$
Jordtrykoefficient:	$\lambda = 0,5$ (horisontalt)
Overfladebelastning:	$P = 0 \text{ kN/m}^2$

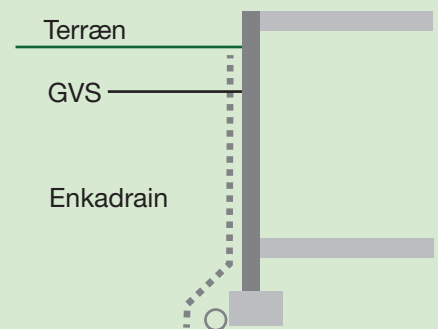
Beregning af det effektive tryk på drænmåtten:

$$(maks = (P + h \cdot \gamma_{eff}) \cdot \lambda = (0 + 20 \times 1,0 + (20 - 10) \times 2,0) \cdot 0,5 = 20 \text{ kN/m}^2$$

Dræningskapacitet Enkadrain E 5004 ved $\sigma = 20 \text{ kN/m}^2$, vertikal dræning, $i = 1,0 \Rightarrow q_{maks} = 1,1 \text{ l/s/m}$ (se datablad)

Afvandingskapaciteten Q_{maks} for anvendelse af Enkadrain E 5004 bliver derved:

$$Q_{maks} = q_{maks}/h_{maks} = 1,1 \text{ l/s/m} / 3,0 \text{ m} = 0,367 \text{ l/s/m}^2 \text{ eller ved omregning: } k_{dræn} = 3,67 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$



Horisontal dræning på tagparkering:

Forudsætninger:

Maksimal drænafastand:	$L_{maks} = 15 \text{ m}$
Fald:	$30 \text{ ‰} \Leftrightarrow i = 0,03$
Effektivt tryk overside dræn	$\sigma_{maks} = 200 \text{ kN/m}^2$

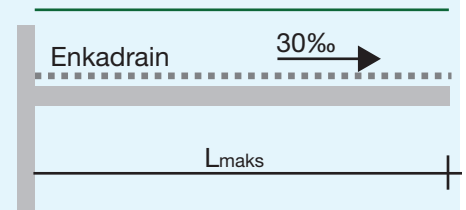
Beregning af det effektive overlejringstryk på oversiden af drænmåtten beregnes som det effektive jordtryk inkl. trafikbelastning:

$$\sigma_{maks} = P + h \cdot \gamma_{effektiv} \text{ (Trykspredning fra placering af enkeltkræfter i opbygningen bør indkalkuleres).}$$

Dræningskapacitet Enkadrain E 5004 ved $\sigma = 200 \text{ kN/m}^2$, horisontal dræning, $i = 0,03 \Rightarrow q_{maks} = 0,06 \text{ l/s/m}$ (se datablad)

Afvandingskapaciteten Q_{maks} for anvendelse af Enkadrain E5004 bliver derved:

$$Q_{maks} = q_{maks}/L_{maks} = 0,06 \text{ l/s/m} / 15 \text{ m} = 0,004 \text{ l/s/m}^2 \text{ eller } 40 \text{ l/s/ha}$$

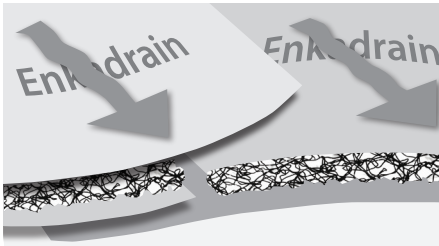


Transport og opbevaring på byggepladsen

Enkadrains lave vægt betyder nem transport på byggepladsen. De mindre ruller (1,0 -2,0 m bredde) vejer maksimalt 40 kg/rulle. For de brede ruller kan vægten nå helt op på 350 kg. I disse tilfælde er det nødvendigt at anvende løfteåg.

Opbevaring bør ske, så rullerne beskyttes mod sollys, evt. ved afdækning med presenninger. Rullerne bør af hensyn til deformiteten ikke stables højere end 3 lag.

Samlingsdetaljer



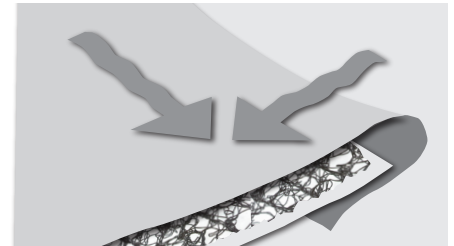
Standardsamling

Enkadrain leveres som standard således at det øverste geotextil i den ene side er forlænget med 10 cm. Tilsvarende vil det nederste geotextil (såfremt der er et sådant) være forsynet med en flap i den anden side.



Standardsamling af endeoverlæg

Derved fås der et effektivt overlæg i samlingerne. Endeoverlæg opnås ved at løsne geotextilerne fra drænkernen. Overlæg af drænkernerne skal minimum være 10 cm. Må der ikke være højdeforskel i overlapningerne,



Ombuk udført i åben ende

bortskares 10 cm af den ene drænkjerne. Åbne ender beskyttes mod opfyldning af jord ved ombukning af geotextilet, eller ved brug af et stykke løst geotextil. Overlæg bør altid udføres med faldretning.

Montering

Vandret dræning

I langt de fleste situationer udlægges Enkadrain uden særligt hensyn til konstruktionens andre delkomponenter. I de situationer, hvor drænmåtten har særlige funktioner, kan det være nødvendigt at tilpasse løsningen til den aktuelle opgave.

Overgang til væg

Drænmåtten føres normalt til kant, men kan også, efter behov, føres lodret op.

Tilslutning af brønde og afløb

Drænmåtten føres hen over udløbet og der skæres hul omkring udløbet. Direkte på drænmåtten placeres brøndkeglen. Afhængig af den aktuelle belastning kan det være nødvendigt at placere trykfordelende trædeflade direkte på drænmåtten før placering af brøndkegle.

Kantsten

Kantsten sættes i beton, som udstøbes direkte på drænmåtten.

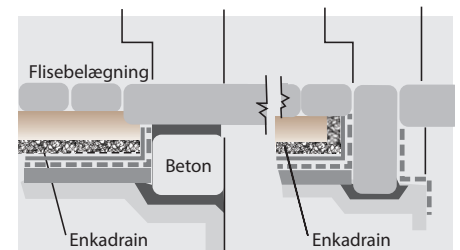
Specialløsninger

Vand fra betonkonstruktioner, der afvandes med drænmåtten, kan ofte bortledes i det tilstødende drænende fyldmateriale. Drænmåtten afskæres på kanten af konstruktionen.

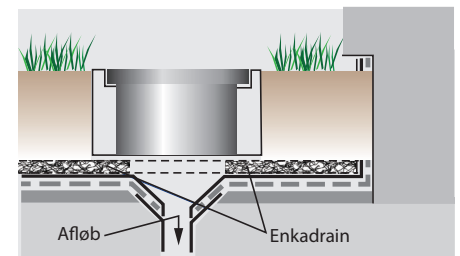
I forbindelse med tagkonstruktioner og lignende kan der med fordel anvendes selvbærende kantelementer/kantsten som kan sættes direkte på drænmåtten. I praksis vil denne løsning ofte anvendes sammen med et tyndt lag afretningsand som understøtter kantelementer og optager eventuelle ujævnheder i underlaget.

Isolering

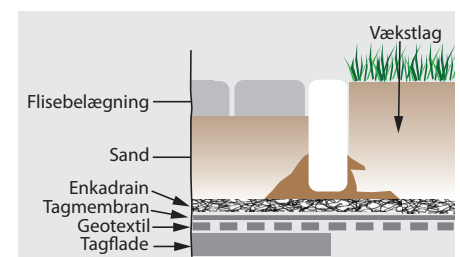
Hård isolering kan lægges direkte på drænmåtten. Ved tynde opbygninger som f. eks. tagparkeringer, skal underlaget før lægning af isolering være så jævnt, at der ikke ved den efterfølgende belastning opstår bevægelser i belægningen.



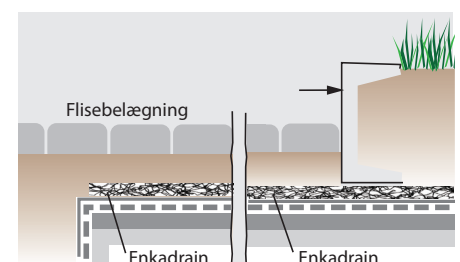
Overgang til væg



Tilslutning af brønde og afløb



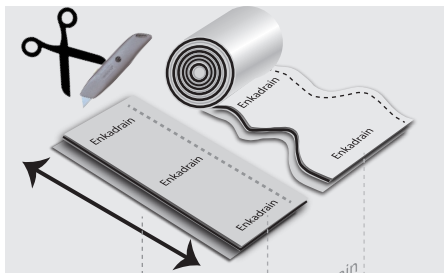
Sætning af kantsten



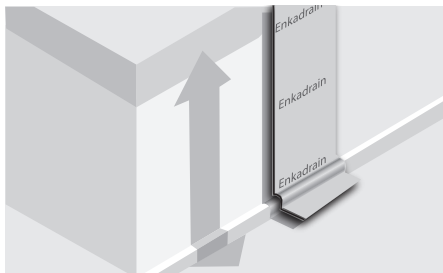
Afslutning mod selvdrænende materiale samt eksempel på anvendelse af specialfremstillede kantelementer.

Lodret dræning

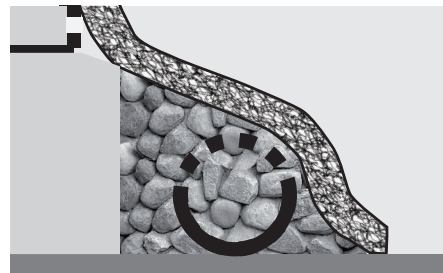
Montering af Enkadrain på lodrette flader sker uden brug af særligt tilbehør. Montering bør ske som beskrevet herunder.



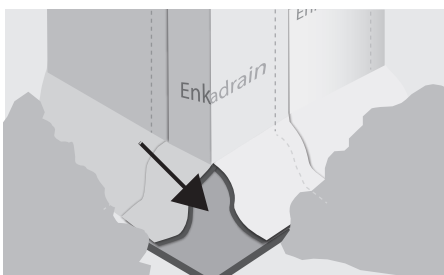
Baner skæres til i længder svarende til murhøjden + 10 cm til fastgørelse i toppen + 30 cm til afdækning af omfangsdræn.



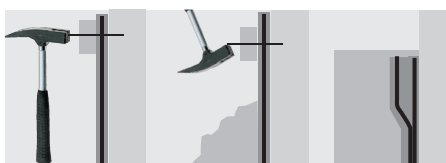
Den 10 cm brede overlappning på geotextilet klappes tilbage og dækker derved samlingen til den tilstødende bane.



Omfangsdrænet udføres i henhold til DS 436 og dækkes fuldstændigt med Enkadrain. Efter montering ballasteres drænmatten med jord, således at den ikke flytter sig.



Ved udadgående hjørner anbringes et ekstra stykke Enkadrain på det åbne område.



Anbring banerne lodret ved siden af hinanden og fastgør dem midlertidigt over det vandtætnende lag med lægter og 2 - 3 stålsøm pr. meter. Efter opfyldningen af det meste af udgravningen fjernes den midlertidige fastgørelse og Enkadrain foldes dobbelt i overkanten før det sidste fyldes op.



Etablering af tætte tilslutninger sker ved bortskæring/klipning af de øverste 10 cm drænerne incl. det indvendige geotextil.



Egnet klæber/lim påsmøres underlaget med tandspartel eller lignende, hvorefter det udvendige geotextil klæbes til underlaget.



I de tilfælde hvor der anvendes en permanent fastgørelse skal geotextilet altid slås om i toppen før fiksering.



I tilfælde hvor de udvendige overlæg ønskes sikret mod indtrængning af finpartikler, kan dette ske ved sammenhæftning, limning eller ved anvendelse af tape.

Byggros' kvalitetsstyringssystem er certificeret i henhold til ISO 9002

Specialuddannede medarbejdere står gerne til rådighed med beregningsteknisk assistance, udarbejdelse af veldokumenterede løsningsforslag samt designudkast.



Forhandler:

Producent: Colbond, Holland

De anførte informationer/tekniske data er baseret på vor nuværende viden. Der tages forbehold for ændringer. Informationerne er i øvrigt omfattet af Byggros A/S' gældende salgs- og leveringsbetingelser, hvortil der henvises.