

Inhoudsopgave

STUVO-rapport: 1	Discussienota Dooizouten	5
STUVO-rapport: 2	Injectieproblemen	5
STUVO-rapport: 3	Gedeeltelijk voorgespannen beton.....	5
STUVO-rapport: 4	Voorgespannen beton in gebouwen.....	6
STUVO-rapport: 5	Voorspanelementen zonder aanhechting hoofdstuk 6: Conceptringlijnen.....	6
STUVO-rapport: 6	Andere beton- en mortelsoorten	6
STUVO-rapport: 7	Discussienota Concept Richtlijnen voor het ontwerpen van betonnen bruggen (ROBB 1972).....	6
STUVO-rapport: 8	Prognose prefabviaducten.....	7
STUVO-rapport: 9	Voegen prefab-elementen	7
STUVO-rapport: 10	Toelaatbare aanvangsspanningen in voorgespannen beton.....	7
STUVO-rapport: 11	Microscheurvorming in beton.....	8
STUVO-rapport: 12	Discussion on fire resistance light weight concrete and spalling.....	8
STUVO-rapport: 13	Praktijk van het voorspannen.....	8
STUVO-rapport: 14	Wat is de invloed van versnelde verharding op de kruip.....	8
STUVO-rapport: 14A	Wat is de invloed van versnelde verharding op de kruip.....	9
STUVO-rapport: 15	E-modulus, kruip en krimp	9
STUVO-rapport: 16	Drie-assig voorgespannen beton.....	9
STUVO-rapport: 17	Discussienota 'Rotatiecapaciteit voorgespannen beton'	9
STUVO-rapport: 18	Corrosiebescherming voorspankabels zonder aanhechting	10
STUVO-rapport: 19	Discussienota 'Brandwerendheid van betonconstructies'.....	10
STUVO-rapport: 20	Discussienota "Stoot- en belastingscoëfficiënt"	10
STUVO-rapport: 21	Discussienota 'Splijtwapening'.....	11
STUVO-rapport: 22	Discussienota Verkeersbelastingen ROBB.....	11
STUVO-rapport: 23	Handboek Voorspanning	11
STUVO-rapport: 24	Economie voorspankabels zonder aanhechting	12
STUVO-rapport: 25	Discussienota 'Concept Richtlijnen Voorgespannen Beton'	12
STUVO-rapport: 26	Discussienota 'Voorstel richtlijnen RVB met betrekking tot het afschuifgedrag'.....	12
STUVO-rapport: 27	Discussienota Machinery foundations	13
STUVO-rapport: 28	Discussienota Veiligheid RO.B.B.	13
STUVO-rapport: 29	Toetsing (concept) deel E-VB 1974	13
STUVO-rapport: 30	Discussienota 'Berekening brandwerendheid betonconstructies'	13
STUVO-rapport: 31	Discussienota 'Constructieve detaillering van voorgespannen beton'.....	14
STUVO-rapport: 32	Toetsing concept Deel F van de VB 1974	14
STUVO-rapport: 33	Heispanningen	15
STUVO-rapport: 34	Voorgespannen kernen	15
STUVO-rapport: 35	Discussienota Dooizouten ROBB.....	15
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 1 - Wapeningsdetaillering bij krommingsdruk voor voorspanelementen	15
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 2 - Wapeningsdetaillering tandoplegging	15
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 3 - Betonstaalwapening in voorgespannen constructies.....	16
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 4 - Wapeningsdetaillering van indirecte opleggingen.....	16
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 5 - Direkte opleggingen	16
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 6 - Doorsnede-veranderingen.....	16
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 7 - Groepen spanelementen.....	17
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 8 - Overgang lijf/flens bij gebogen kabel in slanke liggers.....	17
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 9 - Vervorming van de kabelkoker	17

STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 10 - Wanneer leiden krommingsdrukken tot toepassing van splijtwapening?.....	18
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 11 - Beperking hinderlijke scheurvorming bij het inleiden van oplegreacties bij een middensteunpunt.....	18
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 12 - Tussenverankeringen.....	18
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 13 - Doorkoppelen van spanelementen.....	19
STUVO-rapport: 36	Hoofdstuk 14 - Scheurvorming in voorgespannen betonconstructies, met name ter plaatse van voegen.....	19
STUVO-rapport: 37	Discussienota "Parasitaire" moment.....	19
STUVO-rapport: 38	Betonsamenstelling maritieme constructies.....	20
STUVO-rapport: 39	FIP committee "Prestressing steel and systems" Adhoc cie "Bond Problems" : Demands to be made on the anchorage bearing zone in the case of pretensioned steel (discussion memorandum).....	20
STUVO-rapport: 40	Aanvaringsgevaar RO.B.B.	20
STUVO-rapport: 41	Geleideconstructies ROBB.....	20
STUVO-rapport: 42	Discussienota Aanrijdingsgevaar ROBB.....	21
STUVO-rapport: 43	Veiligheidsmarge.....	21
STUVO-rapport: 44	Duurzaamheid voorgespannen heipalen.....	21
STUVO-rapport: 45	Dwarswapening.....	21
STUVO-rapport: 46	Discussion on impact loads on prestressed concrete ships.....	22
STUVO-rapport: 47	Zwerfstroom invloeden op (span)beton constructies.....	22
STUVO-rapport: 48	Temperatuureffecten ROBB.....	23
STUVO-rapport: 49	Gedeeltelijk voorgespannen beton klasse 3.....	23
STUVO-rapport: 50	Scheurvorming in voorspannen betonconstructies, met name ter plaatse van voegen.....	23
STUVO-rapport: 51	Discussienota Waterdichte stortnaden.....	23
STUVO-rapport: 52	Discussienota 'Rekenen met de VB 1974 Deel F'.....	24
STUVO-rapport: 53	Voorspannen in de winter.....	24
STUVO-rapport: 54	Pons bij vlakke vrijdragende gewapende plaatvloeren.....	24
STUVO-rapport: 55	Bescherming beton en staal bij maritieme constructies (discussienota).....	24
STUVO-rapport: 56	Discussienota "Seismische belasting".....	24
STUVO-rapport: 57	Wijzigingsvoorstellen Deel F van de VB 1974.....	25
STUVO-rapport: 58	Voorgespannen kolommen.....	25
STUVO-rapport: 59	Ijsbelastingen (discussienota).....	25
STUVO-rapport: 60	Discussienota voorstellen ten aanzien van in de VB en VBB op te nemen normen met betrekking tot voegconstructies.....	26
STUVO-rapport: 61	Brandwerendheid van betonconstructies; richtlijnen FIP/CEB.....	26
STUVO-rapport: 62	Het inventariseren van constructieve en uitvoeringsproblemen bij betonconstructies in de woning- en utiliteitsbouw.....	26
STUVO-rapport: 63	Beoordeling "Tussentijdse wijziging deel A t/m G VB 1974".....	27
STUVO-rapport: 64	Temperatuurbelasting op betonnen bruggen.....	27
STUVO-rapport: 65	Berekeningsmethoden voorgespannen heipalen.....	27
STUVO-rapport: 66	Slopen van beton.....	27
STUVO-rapport: 67	Indrukken FIP-congres 1982 gehouden te Stockholm, juni 1982.....	28
STUVO-rapport: 68	Schadegevallen VZA.....	28
STUVO-rapport: 69	Vezelbeton.....	28
STUVO-rapport: 70	Betonconstructies voor de opslag van tot vloeistof gekoelde gassen ('Cryogene opslag').....	29
STUVO-rapport: 71	Dynamisch belaste constructies.....	29
STUVO-rapport: 72	Statisch onbepaalde wandliggers.....	29
STUVO-rapport: 73	Naar één kwaliteit betonstaal.....	30
STUVO-rapport: 74	De invloed van vliegias in beton op de (spannings)corrosie van voorspanstaal.....	30
STUVO-rapport: 75	Impact.....	30

STUVO-rapport: 76	Discussienota 'Van gewapend tot volledig voorgespannen beton'.....	31
STUVO-rapport: 77	Beton in de tropen.....	31
STUVO-rapport: 78	Injecteren van spankanalen.....	31
STUVO-rapport: 79	De invloed van de uitvoeringswijze op de krachtsverdeling	32
STUVO-rapport: 80	De invloed van het van kracht worden van de Voorschriften Beton Technologie (1986) op de keuze van een sterkteklasse en andere ontwerpaspecten	32
STUVO-rapport: 81	Betonconstructies in de woningbouw en utiliteitsbouw (vervormingen).....	32
STUVO-rapport: 82	De relatie tussen scheuren en de corrosie van wapening	32
STUVO-rapport: 83	Probleemanalyse van een eenvoudige berekeningsmethodiek voor betonconstructies met voorspanning	33
STUVO-rapport: 84	Praktische richtlijnen voor het injecteren van voorspankanalen.....	33
STUVO-rapport: 85	Constructieve bevestigingen aan verharde betonconstructies.....	33
STUVO-rapport: 86	Voorgespannen betonconstructies met uitwendige voorspanelementen.....	34
STUVO-rapport: 87	Praktische rekenmethoden voor statisch onbepaalde wandliggers	34
STUVO-rapport: 88	FIP-steuncel Multi-axiaal belast beton	34
STUVO-rapport: 89	Tot welke aanvangsspanning kan verantwoord worden voorgespannen?	35
STUVO-rapport: 90	High Strength Concrete, Hoogwaardig Beton, Hoge Sterkte Beton	35
STUVO-rapport: 91	Elastisch ondersteunde bedrijfsvloeren van beton	35
STUVO-rapport: 92	Invloed van de kruip- en scheurvorming op het gedrag van betonconstructies	36
STUVO-rapport: 93	Consequenties van glij- en klimbekistingen voor het ontwerp van verbindingen van vloeren en balken aan kernwanden	36
STUVO-rapport: 94	Diepwandtechnieken	36
STUVO-rapport: 95	Toepassing van VZA en VMA bij vloeren in de utiliteitsbouw - vergelijking VBC 1990 met VB 1974/1984.....	36
STUVO-rapport: 96	Kunststofwapening	37
STUVO-rapport: 97	Interactie tussen hoogbouw en ondergrond	37
STUVO-rapport: 98	De invloed van kelderdoosconstructies op de inklemming van de kernen en wanden.....	37
STUVO-rapport: 99	Toepassing van VZA en VMA bij vloeren in de utiliteitsbouw - vergelijking Eurocode 2 met VBC 1990.....	38
STUVO-rapport: 101	Schadegevallen aan betonnen kunstwerken in Nederland	38
STUVO-rapport: 102	Constructieve toepassingen van staalvezelbeton	38
STUVO-rapport: 103	Duurzaamheid van betonnen bruggen, voorgespannen met nagerekt voorspanstaal	39
STUVO-rapport: 104	Rekenregels Hoge Sterkte Beton	39
STUVO-rapport: 105	Zoekstelsel voor STUVO-rapporten	39
STUVO-rapport: 106	Herziening NEN 6722 (VBU 1988)	39
STUVO-rapport: 107	Levensduur van betonnen kunstwerken.....	40

STUVO-rapport: 1 Discussienota Dooizouten

Auteur(s): J. Groenveld, G.M.G. Rijcken, F.A. van Tol

Uitgegeven: november 1971

Pagina's ed.: 34

Trefwoorden: Dooizouten Schade Betonsamenstelling Discussienota

Samenvatting: Het rapport behandelt de mogelijke oorzaken en de bestrijding van schade ten gevolge van het gebruik van dooizouten bij kunstwerken van voorgespannen beton. Aan de hand van literatuuronderzoek worden de optredende verschijnselen besproken.

De vervaardiging van het beton is zeer bepalend voor het voorkomen van schade. Daarnaast zijn maatregelen mogelijk in het ontwerp en aanvullende beschermingsmaatregelen.

Het rapport sluit af met een beschrijving van het lopende onderzoek en met aanbevelingen voor verder onderzoek.

__

STUVO-rapport: 2 Injectieproblemen

Auteur(s): H.J.C. van der Broek, J.F. Herbschleb, W. Niemeijer

Uitgegeven: november 1971

Pagina's ed.: 21, lit.opg. (54)

Trefwoorden: Injecteren Voorspankanalen Voorschriften

Samenvatting: Het rapport bevat de (Engelse) tekst van een (concept) aanbeveling met de titel "International recommendations for grout and grouting of prestressed concrete".

Aan de orde komen:

- * ducts,
- * preparation of the duct before grouting,
- * materials,
- * equipment,
- * properties of the grout,
- * grouting,
- * site control,
- * precautions after grouting.

Vervolgens worden alle aanbevelingen voorzien van commentaar en toelichting/aanbeveling toegesneden op de Nederlandse situatie.

In de literatuurlijst is een onderverdeling gemaakt tussen: injectieproblemen, corrosie, radiografie en bevriezing van met water gevulde holtes.

__

STUVO-rapport: 3 Gedeeltelijk voorgespannen beton

Auteur(s): C.J.A. Warmenshoven, M.J. Otto, G.J. Gantvoort, N.A. Koorn, H.J.C. Oud, J. Saveur, Ch.J. Vos

Uitgegeven: februari 1972

Pagina's ed.: 74

Trefwoorden: Gedeeltelijk_voorgespannen_beton Vergelijkingen Economie Scheurvorming Scheurwijdte Krimp Kruip Voorschriften Berekeningen

Samenvatting: Het rapport beoogt in kort bestek een overzicht te geven van specifieke verschillen en voor- en nadelen van gedeeltelijk voorgespannen beton ten opzichte van volledig voorgespannen en gewapend beton en geeft voorbeelden van de mogelijke aanpak van de berekening. Na een uiteenzetting van veelgebruikte begrippen en definities volgt eerst een hoofdstuk over de economie aan de hand van de kostprijs bepalende factoren en de toepassingsgebieden op grond van technologische factoren en gebruikseisen. De aspecten scheurvorming en scheur- wijdte worden behandeld aan de hand van de toenmalige klasse indeling volgens de CEB/FIP richtlijnen. De grote invloed van krimp en kruip wordt onderkend. En er wordt een mogelijke kwantitatieve benadering van gegeven.

Een viertal voorbeeld berekeningen worden uitgedrukt, nl. van een opbuiging belaste ligger in klasse III resp. klasse I en een op buiging belaste plaat in klasse III resp. klasse I. Het rapport eindigt met een beschrijving van 23 in gedeeltelijk voorgespannen beton uitgevoerde werken.

Tenslotte een uitgebreid literatuuroverzicht, waaronder een samenvatting van het symposium in Brussel in 1965.

__

STUVO-rapport: 4 Voorgespannen beton in gebouwen

Auteur(s): K.B. Lub, R.H. van der Water, J.D. Wiersma

Uitgegeven: maart 1972

Pagina's ed.: 43, lit.opg. (17)

Trefwoorden: Toepassingen Betonskelet Gebouwen

Samenvatting: Het rapport bevat een onderzoek naar het waarom en wanneer toepassen van voorgespannen beton in gebouwen. In het rapport wordt een opsplitsing gemaakt in drie groepen, gebouwen waarbij het betonskelet geheel of gedeeltelijk bestaat uit voorgespannen prefab beton, gebouwen waarvan incidenteel elementen in het werk worden voorgespannen en gebouwen waarvan het betonskelet geheel of gedeeltelijk is voorgespannen in het werk. Het rapport sluit af met een voorstel voor nader onderzoek. Tenslotte is in het rapport een globale lijst van toepassingen van gebouwen met voorgespannen beton in Nederland opgenomen.

__

STUVO-rapport: 5 Voorspanelementen zonder aanhechting hoofdstuk 6: Conceptrichtlijnen

Auteur(s): H. van Dusschoten, H. van Tongeren, L.J.M. Annegarn, J. Buijs, W.H. de Brabander, G.J.A. Warmenhoven

Uitgegeven: maart 1972

Pagina's ed.: 7

Trefwoorden: Voorspanning zonder aanhechting (VZA) Richtlijnen

Samenvatting: De richtlijn zelf is gegeven in 3 tekstpagina's, die van toelichtingspagina's zijn voorzien. De richtlijn die uitsluitend voor constructiedelen van gebouwen geldt is gebaseerd op de "Tentative Recommendations for Concrete Members Prestressed with Unbonded Tendons". ACI-ASCE Committee 423 (1969).

__

STUVO-rapport: 6 Andere beton- en mortelsoorten

Auteur(s): E.J. Apol, Th.A. Feijen, C. Souwerbren

Uitgegeven: april 1972

Pagina's ed.: 22, lit.opg. (34)

Trefwoorden: Betonsoorten Mortelsoorten Materiaaleigenschappen

Samenvatting: Inventarisatie van beton- en mortelsoorten die door het bindmiddel en/of het toeslagmateriaal en/of de wapening en/of de hulpstof anders zijn dan de gebruikelijke soorten. Van de geïventariseerde soorten worden in tabelvorm de voornaamste karakteristieken vermeld en de mogelijke toepassingsgebieden aangegeven. Voor enkele soorten zijn bovendien de relevante proeven genoemd. In het Discussie-verslag wordt ook latexbeton vermeld. Verder rees de vraag, of de STUVO zich moet bezighouden met onderwerpen die buiten het voorgespannen beton liggen.

__

STUVO-rapport: 7 Discussienota Concept Richtlijnen voor het ontwerpen van betonnen bruggen (ROBB 1972)

Auteur(s): A. van der Niet, H. van Es, H. Hagenzieker

Uitgegeven: 1972

Pagina's ed.: 20

Trefwoorden: Bruggen Berekeningen Voorschriften Discussienota

Samenvatting: Dit rapport bevat de concept tekst voor de Richtlijnen voor het ontwerpen van betonnen bruggen (R.O.B.B. 1972). Deze richtlijnen zijn een uitbreiding van de algemene voorschriften voor betonconstructies VB 1972, specifiek gericht op het ontwerpen van betonnen bruggen. Het conceptvoorschrift bevat de hoofdstukken:

- * algemene bepalingen
- * verticale belastingen
- * stootcoëfficiënt en belastingscoëfficiënt (geen tekst)
- * horizontale belastingen
- * temperatuur
- * kruip
- * dooizouten (geen tekst)
- * onderbouw
- * veiligheid bij calamiteiten (geen tekst).

Na de concepttekst is artikelsgewijs toelichting en commentaar opgenomen. In het discussieverslag wordt ingegaan op de veiligheidcoëfficiënt. Hierbij wordt tot instelling van een nieuwe studiecél besloten. De onderwerpen belastingen en temperatuur resulteren eveneens in vervolgvactiteiten. Geen literatuurverwijzingen.

***_**

STUVO-rapport: 8 Prognose prefabviaducten

Auteur(s): J. van Zutphen, W. Colenbrander, M.L. van Kasteren

Uitgegeven: mei 1972

Pagina's ed.: 10

Trefwoorden: Bruggen Viaducten Prefabelementen Ter_plaatse_gestort_beton Vergelijkingen

Samenvatting: Een tabel geeft de resultaten van een enquête naar de oppervlakte van in 1969-1971 gebouwde bruggen en viaducten van beton, zowel ter plaatse gestort als geprefabriceerd. Dan volgt een overzicht van de voor- en nadelen van fabriekmatig vervaardigde betonbalken in de bruggenbouw. Op basis van de resultaten en andere gegevens, zoals de ramingen Rijkswegenfonds, wordt voor 1972-1974 voorspeld, dat de prefabricage nog terrein zal winnen en het prefab-aandeel zal stijgen van 50% tot circa 60%. Het Discussie-verslag geeft ook een nadere toelichting op dit rapport.

***_**

STUVO-rapport: 9 Voegen prefab-elementen

Auteur(s): A. Glerum, G.J. Bakker, J. van der Hert

Uitgegeven: juni 1972

Pagina's ed.: 40, lit.opg. (16)

Trefwoorden: Voegen Prefabelementen Voegvullingen

Samenvatting: Het rapport bevat een studie omtrent voegen tussen geprefabriceerde betonnen elementen, welke door middel van voorspanning tegen elkaar worden gespannen. Beschreven worden de functies van voegen, eisen te stellen aan voegen, voegvulling en voegvlakken prefab-elementen. Als voegmaterialen worden een tweetal materialen behandeld, betonmortel-en cementzand mortelvoegen en kunstharsen (veelal op epoxy-basis). Het rapport sluit af met een voorstel voor nader onderzoek.

***_**

STUVO-rapport: 10 Toelaatbare aanvangsspanningen in voorgespannen beton

Auteur(s): J.H.M. van Beek, A.J.Chr. Dekker, H. van Tongeren

Uitgegeven: september 1972

Pagina's ed.: 10, lit.opg. (geen)

Trefwoorden: Aanvangsspanningen Voorschriften

Samenvatting: Het Rapport bevat een ontwerpvoorschrift voor VB'72 m.b.t. de toelaatbare aanvangsspanningen in voorgespannen beton. Het fysisch gedrag van beton onder belasting wordt beschreven, op basis hiervan worden de toelaatbare aanvangsspanningen bepaald. Tevens wordt een overzicht gegeven van buitenlandse voorschriften omtrent de toelaatbare aanvangsspanningen.

***_**

STUVO-rapport: 11 Microscheurvorming in beton

Auteur(s): W. Stevelink, H. van Tongeren, J.G. Wiebenga, P. Stroeven

Uitgegeven: 1972

Pagina's ed.: 20, lit.opg. (53)

Trefwoorden: Scheurvorming Aanvangsspanningen

Samenvatting: Bij een beschouwing van de toelaatbare aanvangs(voor)spanning - zie ook Stuvo-rapport 10 - is kennis van de 'microscheurvorming' gewenst. Vandaar dat er eerst aandacht wordt besteed aan het mechanisch gedrag van en de microscheurvorming in ongewapend beton onder een een-assige drukbelasting. Daarna wordt de interrelatie 'scheurvorming / mechanisch gedrag' beschouwd, wat wordt gevolgd door een karakterisering van het mechanisch gedrag. Hiervoor is veel buitenlandse literatuur bestudeerd en daardoor worden er nogal wat Engelse termen gebruikt, zoals 'initiation stress', 'discontinuity point' en 'critical stress'. De 'scheurgrens' kan veilig op ten minste 60% van de prismadruksterkte worden gesteld. Het Discussie-verslag betreft zowel dit rapport als Stuvo-rapport 10.

***_**

STUVO-rapport: 12 Discussion on fire resistance light weight concrete and spalling

Auteur(s): A.E. Christiaanse, A. Langhorst, A. Gerritse

Uitgegeven: september 1972

Pagina's ed.: 18, lit.opg. (24)

Trefwoorden: Lichtbeton Brandwerendheid Spatten Beproevingen Vochtgehalte Discussienota

Samenvatting: Aanleiding voor het schrijven van het rapport (Engels) was het (explosief) afspatten van betonschollen in brandproeven op lichtbetonelementen, die betrekkelijk jong waren (3 weken). Bij gedroogde proefstukken gebeurde dat niet. De vraag was in hoeverre het brandgedrag van lichtbeton af zou wijken van normaal beton. Het rapport bevat de voorlopige bevindingen van de studiecél en een groot aantal vragen die beantwoord moeten worden. Wel blijkt het vochtgehalte van het proefstuk in principe de bepalende factor te zijn voor het afspatten. Het rapport vergelijkt en bespreekt proeven en proefmethoden en concludeert dat de brandproeven niet vergelijkbaar zijn. Voorts wordt een hoofdstuk gewijd aan de theorie van afspatten en oppervlakte- beschadiging en verslag gedaan van besprekingen in Londen en Brunswijk. Voorgesteld wordt brandcurven (omhullende van een 'veilig gebied') op te stellen voor constructietypen, waarbij de droogtijd (vochtgehalte) resp. de dikte van het constructiedeel en de voorspanning is onderzocht. Voorts wordt voorgesteld experimenteel vervolgonderzoek uit te voeren met betrekking tot afspatten, brandcurven voor verschillende betonsoorten, de samenhang van het vochtgehalte in gebouwen en de vochtverdeling in de dwarsdoorsnede.

***_**

STUVO-rapport: 13 Praktijk van het voorspannen

Auteur(s): C. Hartsuijker, J.F. Herbschleb

Uitgegeven: augustus 1972

Pagina's ed.: 25

Trefwoorden: Voorspannen Injecteren Voorspankanalen Voorschriften

Samenvatting: Rapport betreffende door de studiecél opgestelde voorschriften met toelichting voor het spannen en injecteren van voorspanning met aanhechting (VMA) alsmede eisen voor gebogen voorspanstaal en omhullingen. De voorschriften betreffende het spannen hebben betrekking op: uitvoering, spanprotocol en grenswaarden voor de aanvangsspanning. Voor het injecteren worden voorschriften gegeven m.b.t. de spankanalen, eisen en materialen voor injectiespecie, injecteren. Tot slot zijn enkele richtlijnen opgenomen voor gebogen voorspanstaal en omhullingen.

***_**

STUVO-rapport: 14 Wat is de invloed van versnelde verharding op de kruip

Auteur(s): J.W. Kamerling, J.F.Th. Lem, Th. Cool

Uitgegeven: oktober 1972

Pagina's ed.: 15, lit.opg. (7)

Trefwoorden: Versnelde_verharding Kruip Stomen Voorschriften Berekeningen

Samenvatting: De berekening van de kruipcoëfficiënt volgens de RVB 1967, VB 72 dl.A en FIP-CEB richtlijnen (1970) wordt aan een theoretische beschouwing onderworpen. Op basis van literatuur wordt nader ingegaan op het effect van stomen op de kruip van beton. Het rapport wordt afgesloten met conclusies en voorstellen voor de aan te houden berekeningsmethode.

__

STUVO-rapport: 14A Wat is de invloed van versnelde verharding op de kruip

Auteur(s): J.W. Kamerling, J.F.Th. Lem, Th. Cool

Uitgegeven: augustus 1973

Pagina's ed.: 14

Trefwoorden: Versnelde_verharding Kruip Voorschriften Stomen Berekeningen

Samenvatting: Het rapport is een aanvulling op STUVO-rapport 14 waarin berekeningen zijn opgenomen van de kruipcoëfficiënt volgens de RVB 1967 en de FIP-CEB richtlijn (1970). Het rapport sluit af met een voorstel voor nader onderzoek van kruipverschijnselen.

__

STUVO-rapport: 15 E-modulus, kruip en krimp

Auteur(s): M. Leewis, A.B.M. van der Plas, Th. Warnink

Uitgegeven: januari 1973

Pagina's ed.: 23

Trefwoorden: Elasticiteit Krimp Kruip Voorschriften Berekeningen

Samenvatting: Het rapport bevat een vergelijking van artikelen omtrent elasticiteitsmoduli, krimp, kruip conform concept VB'72 met de buitenlandse voorschriften. Factoren die de vervormingseigenschappen van beton beïnvloeden worden aangegeven. De voorschriften worden getoetst door middel van een rekenvoorbeeld, proeven en gemeten vervormingen van ca 400 balken van voorgespannen beton. Het rapport sluit af met een voorstel voor nader onderzoek.

__

STUVO-rapport: 16 Drie-assig voorgespannen beton

Auteur(s): A.D. Eeckhout, W.M. Faas, W.C.J. Driessen

Uitgegeven: november 1972

Pagina's ed.: 63, lit.opg. (24)

Trefwoorden: Tri_axiale_spanningen Kolommen Wapening Drie_assige_voorspanning

Samenvatting: Deze studie is verricht omdat drie-assig (tri-axiaal) voorgespannen beton wellicht perspectieven biedt. Gezien de interrelatie ermee wordt eerst aandacht besteed aan meer-assig belast beton (twee- en drie-assige drukbelasting). Daarbij gaat het om omwikkeld betonkolommen met een passieve of een actieve spiraalwapening. Dan wordt aandacht besteed aan drie-assig voorgespannen beton. Daarbij gaat het om omwikkeld betonkolommen, voorzien van een langsvoorspanning, met een passieve of een actieve voorspanning van de spiraalwapening. Voor drie-assig voorgespannen beton worden de mogelijke toepassingsgebieden aangegeven. Vier bijlagen handelen over resp. de spanningsverdeling in (holle) cilinders, de toelaatbare zijdelingse druk op een (holle) cilinder, de toepassing van zwel- of spacement (zie ook Stuvo-rapport 6) en electrothermisch voorspannen.

__

STUVO-rapport: 17 Discussienota 'Rotatiecapaciteit voorgespannen beton'

Auteur(s): B. Kuijt, B.W. Slijkhuis, C.J. Spaargaren

Uitgegeven: november 1972

Pagina's ed.: 19, lit.opg. (30)

Trefwoorden: Berekeningen Voorschriften Rotatiecapaciteit Wapening

Samenvatting: In verband met de uitgifte van de VB 1972, waarin wordt toegestaan te rekenen volgens de bezwijkanalyse, is onderzoek gedaan naar het plastisch gedrag ofwel de rotatiecapaciteit van voorgespannen betonnen balken. Het rapport geeft met een aantal rekenvoorbeelden aan hoe de rotatiecapaciteit kan worden berekend en hoe vervolgens de bezwijkbelasting kan worden bepaald. De

rotatiecapaciteit is voornamelijk afhankelijk van het wapeningspercentage. Er wordt uit de literatuur een aantal voorbeelden gegeven hoe het minimum wapeningspercentage ten behoeve van de benodigde rotatiecapaciteit kan worden bepaald, teneinde voldoende plastisch vermogen te creëren. Tevens wordt met nadruk gewezen op de gunstige invloed van beugelwapening.

***_**

STUVO-rapport: 18 Corrosiebescherming voorspankabels zonder aanhechting

Auteur(s): C.F. Etienne, L.J.M. Annegarn, L.R.J. Lamers

Uitgegeven: december 1972

Pagina's ed.: 11

Trefwoorden: Voorspanning_zonder_aanhechting (VZA) Corrosie

Samenvatting: Stuvo-rapport nr. 18 is het resultaat van een nadere studie, van de STUVO-werkgroep met betrekking tot het gedrag van constructies met vza. Het baseert zich op ACI-ASCE Committee 423 "Tentative Recommendations for Concrete Members Prestressed with Unbonded Tendons", maar concludeert dat toch op een aantal punten nader onderzoek gewenst is. Met name m.b.t. de volledige en duurzame omhulling met vet en de kwaliteit van de bescherming van de verankering. De duurzaamheid van de verankering bij vza is nu eenmaal van levensbelang.

Bijlage 1 gaat in op de eisen te stellen aan de beschermingsmaterialen. Bijlage 2 is een systematisch overzicht van aanbevelingen met toelichting en vraagpunten en aanbevolen onderzoek.

***_**

STUVO-rapport: 19 Discussienota 'Brandwerendheid van betonconstructies'

Auteur(s): J. Brakel, A.J.M. Koemans

Uitgegeven: februari 1973

Pagina's ed.: 99, lit.opg. (82)

Trefwoorden: Brand Brandwerendheid Betondekking Dwarswapening Voorschriften Berekeningen

Discussienota

Samenvatting: Brand is de belangrijkste oorzaak van schade aan constructies. Het rapport definieert het begrip brandwerendheid en noemt de factoren die hierbij van invloed zijn (vooral de betondekking). Het rapport bestaat uit drie delen:

I. Bespreking van buitenlandse voorschriften die alle van recente datum blijken te zijn. De in het rapport genoemde voorstellen baseren zich met name op het recent in Frankrijk verschenen 'Recommendations pour la prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton', waarin de brandwerendheid door berekening bepaald wordt.

II. Voorstel tot aanbevelingen voor de bepaling van de brandwerendheid van betonconstructies (gewapend en voorgespannen), grotendeels ontleend aan de Franse 'Recommendations'. Aandacht wordt besteed aan het bepalen van de brandwerendheid uit de constructieve vormgeving (dekking, staalsoort, statisch bepaaldheid e.d.). Er worden constructieve aanbevelingen gedaan en er wordt een aanzet gegeven tot de berekening van de brandwerendheid. De gegeven waarden lijken aan de veilige kant.

III. Vergelijking van de brandwerendheid volgens brandproeven van CUR-BFBN bij TNO op voorgespannen elementen met voorgerekt staal met berekeningsuitkomsten. Deze stemmen goed overeen. De berekening is wat aan de conservatieve kant.

Ook wordt een berekeningsmethode gegeven voor de voor brandwerendheid benodigde dwarskrachtwapening.

Aan het rapport zijn errata toegevoegd.

***_**

STUVO-rapport: 20 Discussienota "Stoot- en belastingscoëfficiënt"

Auteur(s): N.A. Koorn, H.W. Beumer, B. de Ruiter

Uitgegeven: maart 1973

Pagina's ed.: 69, lit.opg. (7)

Trefwoorden: Dynamische_belastingen Stoten Resoneren Trillingen Berekeningen Bruggen Discussienota

Samenvatting: De stootcoëfficiënt brengt de spanningsvertragende werking van stoten of trillingen door mobiele belasting in rekening (beter: dynamische coëfficiënt). De belastingscoëfficiënt brengt in rekening

de verhouding (belastingsgraad) tussen de maximale mobiele belasting bij een bepaalde snelheid en in rust. Het rapport licht de oorzaken van verschillende dynamische verschijnselen (resonantie, gedempte trilling, gedwongen trilling, stoot) toe. Deze worden theoretisch onderbouwd.

Uittreksels worden gegeven van de ORE-rapporten D23/RP16 en D23/RP17. RP16 behandelt een rekenmodel zonder demping, RP17 geeft voor verschillende proeven regressieformules voor de dynamische coëfficiënt en beveelt een formule aan voor gebruik in de praktijk. Deze formule is mede gebaseerd op de theorie (resonantie niet beschouwd). Het dynamische gedrag blijkt vooral bepaald te worden door de snelheid van het voertuig, de overspanning van de brug en de eigenfrequentie van de brug, waarbij tussen stalen en betonnen bruggen geen wezenlijk verschil bestaat. Een uittreksel uit 'Schwingungsmessungen an Massivbrücken' geeft aan dat daarnaast ook de grootte van de belasting en de belastingsgraad (bij wegverkeersbruggen) van belang zijn. Tenslotte worden verschillende voorschriften vergeleken op het punt van de dynamische coëfficiënt. Aanbevolen wordt de combinatie (dynamische) belasting en belastingscoëfficiënt in breder verband te bestuderen vanwege het ontbreken van achtergrondinformatie op dit punt.

***_**

STUVO-rapport: 21 Discussienota 'Splijtwapening'

Auteur(s): R. Arnoldy, I.J. Barthel, P.H. Deibel, P.H. van Veen

Uitgegeven: mei 1973

Pagina's ed.: 41, lit.opg. (16)

Trefwoorden: Puntlasten Voorspankrachten Splijtwapening Berekningen Voorschriften Discussienota

Samenvatting: Het doel van de studie was het opstellen van een dimensioneringsregel met betrekking tot het inleiden van puntlasten in een betonconstructie, die optreden bij het inleiden van voorspankrachten. De studie beperkt zich tot voorspanning met nagerekt staal. Om een aantal redenen is uiteindelijk een bestaande CEB/FIP-richtlijn (uitgave juni 1970) getoetst aan theorie, experimenten en voorschriften.

Aanbevolen wordt de getoetste richtlijn te gebruiken als basis voor eventuele voorschriften. Als punten voor nader onderzoek worden genoemd: splijtspanningen in geval van voorspanning met voorgerekt staal en het verhogen van de toelaatbare oplegspanningen door speciale wapeningsvormen.

***_**

STUVO-rapport: 22 Discussienota Verkeersbelastingen ROBB

Auteur(s): C.M.M. Verhagen, A.J.Chr. Dekker, D.R. Smit

Uitgegeven: mei 1973

Pagina's ed.: 35, lit.opg. (15)

Trefwoorden: Bruggen Berekningen Voorschriften Verkeersbelastingen Discussienota

Samenvatting: Als aanpak is gekozen voor het vergelijken van bestaande voorschriften uit omringende landen. Voor tien landen zijn optredende momenten berekend voor een referentiebrug in verschillende afmetingen. De resultaten zijn in grafieken en tabellen weergegeven. De stootcoëfficiënt wordt beschouwd onder verwijzing naar Stuvo-rapport nr. 20. Ook over de veiligheidscoëfficiënt in het bezwijkstadium is iets te zeggen. Een uitgevoerd fundamenteel onderzoek in België wijst in de richting van een eenvoudig voorschrift. Om te komen tot een voorstel voor een belastingsvoorschrift moet rekening worden gehouden met de eisen van werkelijkheidszin en eenvoud. Filosoferen over "zware" lasten verdiept het inzicht. Het voorstel voor een nieuw belastingsvoorschrift wordt met enige voorzichtigheid gepresenteerd.

***_**

STUVO-rapport: 23 Handboek Voorspanning

Auteur(s): J. van den Hoonaard, H.H. Jansen, L.J.M. Nelissen

Uitgegeven: 1973

Pagina's ed.: 86

Trefwoorden: Materiaaleigenschappen Voorspanstaal Voorspansystemen Voorspannen Injecteren

Voorspankabels Voorspanmateriaal Tekeningen

Samenvatting: Naar aanleiding van een verzoek van het CEB (Comité Européen du Béton) in 1971 heeft de Nederlandse CEB-delegatie aan de Stuvo gevraagd om voor een 'CEB Design Manual' een aantal aspecten

van het voorgespannen beton te behandelen. Met veel praktische aanwijzingen komen aan de orde: eigenschappen van de materialen (voorspanstaal en beton), voorgespannen beton met voor- en nagerekt staal, voorspansystemen, spannen en injecteren, materiaal-opslag, ontwikkelingen, optimalisering voorspanning, tekeningen, en wapening. Volgens het Discussie-verslag is dit rapport grotendeels gebaseerd op recent werk van FIP-commissies. Een uitzondering vormt het laatste hoofdstuk, 'Wapening', en daarom heeft de discussie zich hiertoe beperkt.

__

STUVO-rapport: 24 Economie voorspankabels zonder aanhechting

Auteur(s): K. Verlaan, H.T.J. van Beers, J.B.C.M. Roskam

Uitgegeven: 1973

Pagina's ed.: 12

Trefwoorden: Vloeren Economie Voorspanning_zonder_aanhechting (VZA)

Samenvatting: Op basis van ramingen wordt voor vloeren in de utiliteitsbouw een kostenvergelijking gemaakt tussen de vlakke plaatvloer met voorspanning zonder aanhechting (VZA) en een aantal verschillende vormen van gewapende vloerenconstructies zoals de vlakke plaat met/zonder randbalken en twee soorten balkroostervloeren. Bij de specificatie van de m²-prijs is onderscheid gemaakt tussen de prijs van betonspecie, bekisting en wapening/voorspanning. Nader wordt ingegaan op verdere mogelijkheden tot verlaging van bouwkosten van de VZA-vloer door optimalisering van het bouwproces. De mogelijkheden van de toepassing en (verdere) ontwikkeling van tussenverankering van VZA-kabels wordt besproken. Het rapport wordt afgesloten met een kort verslag met bevindingen van een bezoek aan een kantoorgebouw met VZA-vloeren in aanbouw.

__

STUVO-rapport: 25 Discussienota 'Concept Richtlijnen Voorgespannen Beton'

Auteur(s): R. Arnoldy, J. Brakel, A.S.G. Bruggeling, A.J.Chr. Dekker, D. Dicke, C. Hartsuijker, J.W.

Kamerling, C.J.A. Warmenhoven

Uitgegeven: 1973

Pagina's ed.: 123

Trefwoorden: Voorschriften Berekeningen Discussienota

Samenvatting: Het rapport is een concept van deel F van de VB 1972 waarin alle artikelen met betrekking tot voorgespannen beton met de bijbehorende toelichting zijn gegeven.

__

STUVO-rapport: 26 Discussienota 'Voorstel richtlijnen RVB met betrekking tot het afschuifgedrag'

Auteur(s): A.S.G. Bruggeling, J.C. Walraven, C.J.A. Warmenhoven

Uitgegeven: november 1973

Pagina's ed.: 34, lit.opg. (9)

Trefwoorden: Dwarskrachten Afschuifkrachten Afschuiving Berekeningen Wapening Discussienota

Samenvatting: Het rapport geeft een voorstel voor de dimensionering op dwarskracht van voorgespannen beton. Er is veel gebruik gemaakt van buitenlandse literatuur op het gebied van laboratoriumonderzoek naar het bezwijkgedrag van balken, waaruit blijkt dat de theorie van Ritter-Marsch (de vakwerk-analogie) aanvulling behoeft. Weergegeven wordt hoe aan de hand van de theorie en met behulp van experimenten het voorstel voor de richtlijn tot stand is gekomen, uitgaande van de breukmechanismen: afschuifbuigbreuk, afschuifdrukbreuk en afschuiftrekbreuk. Daarbij wordt uitvoerig ingegaan op de aandelen in het draagvermogen van de betondrukzone en de beugelwapening en op de invloed van de trekband.

__

STUVO-rapport: 27 Discussienota Machinery foundations

Auteur(s): A.H. Beenhakker, J. Blaauwendraad, W. van der Ham

Uitgegeven: januari 1974

Pagina's ed.: 8

Trefwoorden: Machinefunderingen Bevestigingen Scheurvorming Ankers Discussienota

Samenvatting: Het rapport bevat twee onderwerpen:

* constructieve voordelen van voorgespannen machinefunderingen;

* bevestiging van machines aan de (voorgespannen) fundering.

Het is een discussienota die ingediend is bij de FIP-commissie 'Machinery foundations' en derhalve in het Engels is.

In het eerste deel wordt gesteld dat toepassing van voorgespannen beton alleen voordeel oplevert ten opzichte van gewapend beton als gevoeligheid voor scheurvorming bestaat. Een stalen fundering is minder stijf waardoor makkelijker extra krachten opgevangen kunnen worden (vooral bij machines met mankementen) en de materiaaleigenschappen worden beter beheerst.

Het tweede deel beschrijft de noodzaak van het bevestigen van machines aan de fundering (beweging van de machine verhinderen) en hoe dat zou moeten gebeuren, bijvoorbeeld door middel van voorspanankers (indien de zwaartekracht onvoldoende is). Enkele praktische mogelijkheden worden aangegeven. In het discussieverslag wordt nog gewezen op CUR-rapport 61 'Richtlijnen voor ontwerp en berekening van machinefundamenten' dat zich ook met dit onderwerp bezighoudt.

Een lijst met errata is aanwezig.

__

STUVO-rapport: 28 Discussienota Veiligheid RO.B.B.

Auteur(s): A. Griffioen, J. Koster, J. van den Berg

Uitgegeven: februari 1974

Pagina's ed.: 32

Trefwoorden: Bruggen Veiligheid Voorschriften Botsingsbelastingen Discussienota

Samenvatting: De discussienota gaat over het begrip veiligheid m.b.t. de nog op te stellen Richtlijnen Ontwerp van Betonnen Bruggen. In de inleiding wordt erkend dat de stochastische benadering voor de combinatie van sterkte en belastingen gehanteerd zou moeten worden, maar omdat er nog te weinig gegevens beschikbaar zijn om de spreidingen adequaat vast te stellen worden hiervoor nog geen aanbevelingen gedaan. Wel wordt een uitleg gegeven van de theorie van deze aanpak. Er wordt verslag gedaan van de resultaten van buitenlands onderzoek m.b.t. statistische aanpak van belastingen. Er worden een aantal overwegingen gegeven voor bijzondere belastingen, o.a. botsingskrachten tegen pijlers, waarvan een kwantificering is gegeven. Na een korte evaluatie van buitenlandse voorschriften volgt een lijst van 8 aanbevelingen.

__

STUVO-rapport: 29 Toetsing (concept) deel E-VB 1974

Auteur(s): A.J.Chr. Dekker, P. Leenders, J.C. Reinders, A.J. van Tol, W.A.D. van de Ven

Uitgegeven: februari 1974

Pagina's ed.: 12

Trefwoorden: Voorschriften Berekeningen

Samenvatting: In het eerste deel van het rapport dat de algemene kritiek betreft worden suggesties gedaan om de hanteerbaarheid van deel E te verbeteren. In het tweede deel met betrekking tot detailkritiek worden artikelsgewijs een groot aantal wijzigingen voorgesteld.

__

STUVO-rapport: 30 Discussienota 'Berekening brandwerendheid betonconstructies'

Auteur(s): Th. Monnier, G.J. Gantvoort, P. den Boer, P.J. Wemelsfelder

Uitgegeven: maart 1974

Pagina's ed.: 61, lit.opg. (5)

Trefwoorden: Brandwerendheid Berekeningen VloerenPlaten Balken Kolommen Discussienota

Samenvatting: Hoewel de berekeningen van een constructie bij brand en bij normale temperaturen overeenkomsten vertonen zijn er verschillen op uiteenlopende aspecten:

- * belastingen (reductie veranderlijke belasting; extra door verhinderde vervorming);
- * vorm en afmetingen (temperatuurvervorming; spatten beton); materiaaleigenschappen (temperatuurafhankelijk);
- * temperatuurverloop.

De aan te houden veiligheid wordt toegelicht, waarna voor verschillende constructie (-delen) berekeningen gepresenteerd worden:

- * vloerplaten van grindbeton: berekening met de conceptrichtlijnen (SR 19) is goed mogelijk, er was te weinig experimenteel vergelijkingsmateriaal voor de brandwerendheid. De waarden lijken aan de veilig kant te zijn;
- * balken van grindbeton: de conceptrichtlijnen zijn bruikbaar voor het bepalen van de brandwerendheid, als die lager is als 120 minuten; komt goed overeen met proefresultaten. De conceptrichtlijnen zouden eenvoudiger opgezet moeten worden;
- * statisch bepaalde voorgespannen T-balken: de berekening is vergeleken met experimenten.

Het rapport sluit af met enkele algemene beschouwingen:

- * een statisch onbepaalde constructie heeft een grotere brandwerendheid door herverdeling van momenten. Dwarskracht kan dan maatgevend worden;

* een statisch onbepaalde constructie met verhinderde horizontale vervorming ontwikkelt een normaalkracht die vaak wel maar soms niet gunstig werkt. Voor kolommen is deze kracht ongunstig: bezwijken op dwarskracht;

- * de conceptrichtlijnen zijn ook voor kolommen toepasbaar.

Nadere studie wordt aanbevolen; errata zijn aanwezig.

***_**

STUVO-rapport: 31 Discussienota 'Constructieve detaillering van voorgespannen beton'

Auteur(s): J.W. Hofman, C.J. Spaargaren, Th.A. Feijen, M.J. Otto, J. Zonneveld

Uitgegeven: april 1974

Pagina's ed.: 83, lit.opg. (21)

Trefwoorden: Wapening Opleggingen Voorspankabels Voorspankrachten Voegen Platen Trek

Discussienota

Samenvatting: Dit (in het nederlands en engels opgestelde) rapport geeft aan de hand van een zeer groot aantal praktische voorbeelden aan op welke locaties in voorgespannen constructies aandacht aan de detaillering van de wapening moet worden besteed. Aan de orde komen: directe en indirecte opleggingen, het beloop van voorspankabels, het inleiden van voorspankrachten, voegen, platen en op trek belaste constructies. De rapportage beperkt zich tot het aangeven van principes van de detaillering en geeft geen kwantificering van de benodigde hoeveelheid wapening. Daarvoor kan de literatuurlijst worden geraadpleegd.

***_**

STUVO-rapport: 32 Toetsing concept Deel F van de VB 1974

Auteur(s): W. Colenbrander, H. Kooiker, H. Spek

Uitgegeven: april 1974

Pagina's ed.: 7

Trefwoorden: Voorschriften Berekeningen

Samenvatting: Aan de hand van Stuvorapport nr. 25 "Concept Richtlijnen Voorgespannen Beton" is een rekenvoorbeeld uitgewerkt om de hanteerbaarheid van Deel F van de VB 1974 te toetsen. Geconcludeerd wordt onder voorbehoud dat volgens de nieuwe voorschriften economischer geconstrueerd kan worden. De hanteerbaarheid wordt echter laag gewaardeerd in vergelijking met de RVB 1967.

***_**

STUVO-rapport: 33 Heispanningen

Auteur(s): P.J. van Tussenbroek, N.T.M. Tiemessen, A.J. Bazuin, W. Haitsma

Uitgegeven: april 1974

Pagina's ed.: 4, lit.opg. (4)

Trefwoorden: Heipalen Heien Dynamische_belastingen

Samenvatting: In het rapport wordt zeer beknopt ingegaan op vier aspecten (heien met dieselblok, relatie grondweerstand-heispanningen, gedrag beton onder stootbelastingen, heiformules) die volgens de leden van de studiecél in de CUR-rapporten 41 en 42 niet voldoende worden belicht.

***_**

STUVO-rapport: 34 Voorgespannen kernen

Auteur(s): W.J.P. Pelle, L.W.J.M. van de Vrande, H.J. van Wessel, R. van Rooden

Uitgegeven: november 1974

Pagina's ed.: 8, lit.opg. (15)

Trefwoorden: Stabiliteit Kernen

Samenvatting: Het rapport gaat in op de vraag of het voorspannen van kernen zinvol is met het oog op stabiliteit van hoge gebouwen. Het rapport bestaat uit een literatuurstudie en een aangegeven werkwijze. Het rapport sluit af met een voorstel voor nader onderzoek.

***_**

STUVO-rapport: 35 Discussienota Dooizouten ROBB

Auteur(s): J. Groenveld, A.A.B. van Diemen_de_Jel, K. Kossen

Uitgegeven: januari 1975

Pagina's ed.: 11

Trefwoorden: Bruggen Berekeningen Voorschriften Dooizouten Scheurvorming Betondekking Chloride-indringing Discussienota

Samenvatting: De opdracht voor dit rapport is als volgt omschreven: Het bepalen van criteria ten aanzien van scheurwijdte en dekking met het oog op dooizouten ten behoeve van de ROBB. Deze opdracht bleek niet uitvoerbaar. Wel worden studies besproken over de indringing van chloor-ionen in beton. Hieruit worden conclusies getrokken over de handelwijze, nodig om schade als gevolg van de indringing van chloor-ionen te beperken.

***_**

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 1 - Wapeningsdetaillering bij krommingsdruk voor voorspanelementen

Auteur(s): J.W. Hofman, M.J. Otto, F.B.J. Gijsbers

Uitgegeven: februari 1975

Pagina's ed.: 7, lit.opg. (4)

Trefwoorden: Gekromde_voorspanelementen Krommingsdrukken Detaillering

Samenvatting: In het voorgenomen Handboek Voorspanning krijgt de wapeningsdetaillering een belangrijke plaats. Dit rapport behandelt de krommingsdruk (bochtkracht) bij gekromde (gebogen) voorspanelementen, zoals die onder meer in doorgaande T- en kokerliggers voorkomen. Na de behandeling van de eisen waaraan de wapening moet voldoen, volgt de berekening van de wapening en de betondekking. Dit voorbeeld kan dienen als model voor de behandeling van andere constructiedetails. Volgens het Discussieverslag, dat ook Stuvo-rapport 36-2 betreft, zou er voor pagina 4 een redactionele wijziging komen.

***_**

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 2 - Wapeningsdetaillering tandoplegging

Auteur(s): J.H.M. van Beek, Th.A. Feijen, J.J.M. Paumen, J. Zonneveld

Uitgegeven: februari 1975

Pagina's ed.: 6, lit.opg. (11)

Trefwoorden: Opleggingen Tandconstructies Detaillering

Samenvatting: Onjuiste detaillering van tandopleggingen en van het daarin aanwezige voorspan- en betonstaal kan leiden tot ontoelaatbare scheurvorming en onvoldoende breukveiligheid. Beide fenomenen worden geanalyseerd en daarna volgen praktische aanwijzingen om deze problemen te voorkomen, wat met negen illustraties wordt verduidelijkt. Het Discussieverslag, dat ook Stuvo-rapport 36-1 betreft, vermeldt zowel kritische kanttekeningen als enige correcties. Bij dat verslag behoren twee figuren, die 'standaarddetails' worden genoemd, maar als 'aanbevolen details' zijn bedoeld.

__

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 3 - Betonstaalwapening in voorgespannen constructies

Auteur(s): V.L. Molenaar, K.Th. Veenliet, E. Worm

Uitgegeven: december 1975

Pagina's ed.: 6

Trefwoorden: Wapening Betonstaal

Samenvatting: Nagegaan is welke invloeden moeten worden beschouwd ter bepaling van de hoeveelheid betonstaalwapening in een ligger van voorgespannen beton, tijdens de vervaardiging, tijdens het transport en de montage, in de gebruikstoestand en in de bezwijkfase. Bij al deze stadia moet rekening worden gehouden met trekspanningen door krimp en temperatuur. Voor deze stadia worden rekenregels gegeven.

__

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 4 - Wapeningsdetaillering van indirecte opleggingen

Auteur(s): Th. Cool, N. Stuurstraat, A. van der Vorm

Uitgegeven: december 1975

Pagina's ed.: 27, lit.opg. (3)

Trefwoorden: Opleggingen Consôles Wapening Detaillering

Samenvatting: Bij 'indirecte opleggingen' worden de oplegreacties indirect door de constructie gedragen. Daarbij dient de detaillering van de betonstaal- en/of voorspanwapening te voldoen aan hier nader uitgewerkte voorwaarden betreffende: beperking scheurvorming, toepassing ophang-, verdeel-, trek- en wringwapening, vervormingen, dynamische belastingen, hoofdtrekspanningen en voorzieningen tegen instabiliteit in het montagestadium. Daarna volgen de berekeningsprincipes voor de overdracht via een console aan een balk, via een console aan een kolom, via een balk op een balk, via een voorgespannen console aan een kolom, en via een wand op een wand. De Aanvulling bij het Discussieverslag vermeldt enige kritische kanttekeningen, merendeels gebaseerd op de VB 1974.

__

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 5 - Direkte opleggingen

Auteur(s): J.H.M. van Beek, L. van Doorn, R.Z.C. van der Meer, N.T.M. Tiemessen

Uitgegeven: januari 1976

Pagina's ed.: 10, lit.opg. (10)

Trefwoorden: Opleggingen Oplegreacties Oplegmateriaal Detaillering

Samenvatting: Bij directe opleggingen kunnen reacties loodrecht op de aansluitende betonvlakken worden overgebracht. De in deze vlakken optredende spanningen zijn afhankelijk van de genoemde oplegreacties, van de aard van het toegepaste oplegmateriaal, van de stand en functie van de onderling verbonden beton-elementen, en van de aanwezigheid van voorspanning in die elementen. Daar de bedoelde spanningen tot vroegtijdig bezwijken kunnen leiden, zijn zij hier nader geanalyseerd. Op basis daarvan worden eisen aan de detaillering gesteld, waarna een aantal praktische aanwijzingen wordt gegeven.

__

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 6 - Doorsnede-veranderingen

Auteur(s): G.J.M. Mars, H.H. van Schaik, Ch.J. Vos

Uitgegeven: maart / juni 1976

Pagina's ed.: 26, lit.opg. (2)

Trefwoorden: Liggers Geknikte_bovenranden Geknikte_onderranden Sparingen Wapening

Samenvatting: Doorsnede-veranderingen gaan veelal samen met richtingsveranderingen van de zwaartelijnen en - incidenteel - met richtingsveranderingen van de voorspanning. De hierdoor veroorzaakte slijt- en omleidkrachten moeten door wapening worden opgenomen. Als een doorsnede-verandering een verzwakking inhoudt (bijv. bij sparings), dient ook de aldus verzwakte doorsnede aan de gebruikelijke ontwerpcriteria te worden getoetst. Voor de vormgeving van doorsnede-veranderingen worden enige 'goed' en 'foute' oplossingen gegeven. Daarna volgt voor liggers een aantal voorbeelden met bijbehorende principe-berekeningen: met geknikte bovenrand, met geknikte bovenflens en met geknikte onderrand nabij een steunpunt. Vervolgens: kopverbredingen, met sparing in het maximale-dwarskrachtgebied en met sparing in het maximale-momentgebied. De Bijlage bevat twee rekenmethoden ter bepaling van de wapening rond een sparing in het maximale-momentgebied van een ligger.

***_**

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 7 - Groepen spanelementen

Auteur(s): J.F. Herbschleb, J.C.F. Hendriks, A.Q.C. van der Horst

Uitgegeven: september 1976

Pagina's ed.: 25

Trefwoorden: Voorspanelementen Berekeningen

Samenvatting: Nagegaan zijn de mogelijkheden van het dichtbij en zelfs tegen elkaar plaatsen van voorspanelementen. Eerst wordt een overzicht gegeven van de desbetreffende Franse voorschriften, die de mogelijkheid bieden om elementen tegen elkaar te plaatsen, mits aan enige eisen wordt voldaan. Daarna wordt een handberekening uitgevoerd om een inzicht te verkrijgen in de mogelijkheid van voorspanelementen die verticaal boven elkaar geplaatst zijn. Dan volgen een beschrijving van een onderzoek op zes proefstukken en van de daarmee verkregen resultaten en een overzicht van de verschillende werkzaamheden bij het aanbrengen van voorspanelementen. Ten slotte wordt geconcludeerd, dat onder bepaalde voorwaarden twee en zelfs meer elementen boven elkaar geplaatst kunnen worden. Bovendien dat onder bepaalde voorwaarden voorspanelementen ook naast elkaar kunnen worden geplaatst, maar dat daarbij hun aantal beperkt dient te blijven omdat anders het toevloeien van de betonspecie wordt verhinderd en er onder de elementen holle ruimten kunnen ontstaan. Volgens het Discussieverslag kunnen twee of meer voorspankabels niet gelijktijdig geïnjecteerd worden.

***_**

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 8 - Overgang lijf/flens bij gebogen kabel in slanke liggers

Auteur(s): P. van den Berg, F.F.M. de Graaf, B.W. Slijkhuis

Uitgegeven: oktober 1976

Pagina's ed.: 11

Trefwoorden: Liggers Voorspanelementen Overgangen Lijf-flens Detaillering

Samenvatting: De overgang lijf/flens moet zo gedetailleerd worden dat hij in staat is de volgende spanningen op te nemen: schuifspanning t.g.v. dwarskracht, normaalspanningen, schuifspanning t.g.v. wringende momenten, buigspanning t.g.v. buigende momenten in dwarsrichting, en buigspanning t.g.v. buigende momenten als gevolg van afwijkende kabelverloop. Na een nadere analyse van die verschillende spanningen volgen aanbevelingen voor die spanningen. De rekenkundige hoeveelheid wapening wordt bepaald door sommatie van de wapening die voor de verschillende spanningen en momenten nodig is. Het Discussieverslag vermeldt ook enige correcties.

***_**

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 9 - Vervorming van de kabelkoker

Auteur(s): M.H. Bennenk, W.C.J. Driessen, A. van der Vorm

Uitgegeven: maart 1977

Pagina's ed.: 11, lit.opg. (4)

Trefwoorden: Kabelkokers Kabelomhullingen Vervormingen Uitvoeringsproblemen

Samenvatting: Tijdens het betonstorten kan een kabelkoker of -omhulling door onvoldoende bevestiging plaatselijk een vervorming ondergaan ten opzichte van de theoretisch aangenomen ligging. Daardoor kan de krommingsdruk in het vervormde deel aanleiding zijn tot trekspanningen in de doorsnede, die bij overschrijding van de betontreksterkte tot scheurvorming zullen leiden. Na een nadere analyse van deze

problemen volgen enige berekeningsprincipes betreffende invloed afwijking kabelverloop op het hoofdsysteem, en plaatselijke invloed van een afwijking in het kabelverloop. De conclusies bevatten enige praktische aanbevelingen ter voorkoming van het gestelde probleem.

***_**

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 10 - Wanneer leiden krommingsdrukken tot toepassing van splijtwapening?

Auteur(s): G.J. Gantvoort, L. van Doorn, H. Bultje

Uitgegeven: mei 1977

Pagina's ed.: 20, lit.opg. (10)

Trefwoorden: Liggers Krommingsdrukken Wapening Splijtwapening

Samenvatting: Door gekromde of gebogen voorspanelementen worden geconcentreerde drukkrachten op het beton uitgeoefend, waardoor trekspanningen ontstaan die tot scheurvorming kunnen leiden. Hoewel er meer plaatsen zijn waar gebogen voorspanelementen voorkomen, worden er hier maar twee behandeld in het veld van een ligger, en boven de tussensteunpunten van doorgaande liggers. Na een nadere analyse van het gestelde probleem, volgen enige praktische aanwijzingen met een duidelijke toelichting, die ook op theoretische beschouwingen zijn gebaseerd. Ten slotte worden er twee praktische voorbeelden behandeld: a. de kabel oefent alleen verticale krachten op de omhullingsbuis uit, b. de kabelkrachten zijn radiaal op de omhullingsbuis gericht. De hierbij optredende spanningen en hun verdeling worden gepresenteerd in twee figuren die met de elementenmethode zijn bepaald.

***_**

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 11 - Beperking hinderlijke scheurvorming bij het inleiden van oplegreactionen bij een middensteunpunt

Auteur(s): J.J. Eberwijn, R. Swart, A.L.S. Wildschut

Uitgegeven: november 1977

Pagina's ed.: 30, lit.opg. (10)

Trefwoorden: Doorgaande_constructies Platen Balken Kokers Oplegreactionen Krommingsdrukken Middensteunpunten Scheurvorming

Samenvatting: Bij over drie steunpunten doorgaande constructies kunnen ter plaatse van het middensteunpunt dusdanige spanningsconcentraties ('pieken') ontstaan die tot scheurvorming leiden. Bij de behandeling van dit probleem is onderscheid gemaakt tussen plaat-, balk- en kokerliggers, omdat die ook t.a.v. dat probleem kenmerkende verschillen vertonen. Van deze drie constructietypen worden gedetailleerd behandeld: het krachtenspel bij de opleggingen, en de spanningstoestand ter plaatse van de opleggingen. Ten slotte wordt aandacht besteed aan mogelijke oorzaken van afwijkingen in de berekende krachtsverdeling en de daaruit volgende spanningscombinaties. Daarbij wordt opgemerkt dat in een aantal gevallen deze afwijkingen van tijdelijk aard zijn, wat ook bevorderd kan worden door bepaalde maatregelen en voorzieningen, die hier worden genoemd.

***_**

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 12 - Tussenverankeringen

Auteur(s): J. Groenveld, J. Niemantsverdriet, E.W. Worm

Uitgegeven: februari 1978

Pagina's ed.: 64, lit.opg. (5)

Trefwoorden: Tussenverankeringen Schijventheorie Analytische_benadering Beproevingen

Samenvatting: 'Tussenverankeringen' worden toegepast om ook in het inwendige van de constructie een voorspankracht te kunnen inleiden. De bij dergelijke verankeringen mogelijke trekkrachten kunnen tot scheurvorming leiden, wat uiteraard voorkomen en in elk geval beperkt moet worden. Door de plaatvormige verankering te beschouwen als een schijf waarin een geconcentreerde belasting wordt ingeleid, kan het spanningsverloop in die verankering analytisch worden benaderd met de schijventheorie, wat veel computer-rekenwerk vraagt. Behalve deze berekeningsresultaten, die grafisch zijn weergegeven, worden de aan een Duitse publicatie ontleende resultaten van proefnemingen vermeld. De interpretatie van alle vermelde resultaten dient echter met de nodige voorzichtigheid te gebeuren!

***_**

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 13 - Doorkoppelen van spanelementen

Auteur(s): Th. Cool, A. Leen, C. Schreuders

Uitgegeven: september 1978

Pagina's ed.: 15, lit.opg (-)

Trefwoorden: Doorkoppelingen Omhullingslengte Koppelmoflengte

Samenvatting: Het 'doorkoppelen' van voorspanelementen kan geschieden als beide elementen niet gespannen (spanningsloos) zijn en ook nadat één element reeds gespannen is. Het kan worden toegepast bij zowel in het werk gestorte als geprefabriceerde betonconstructies. Bij toepassing van doorkoppelingen moet worden gelet op de situering, de constructieve vormgeving, de uitvoering en de bij het spannen optredende verplaatsing van de koppeling. De afmeting van de sparing ten behoeve van de koppeling wordt niet alleen door de optredende verplaatsing bepaald, maar ook door fouten in de uitvoering. Voor de bepaling van de benodigde omhullings- of koppelmoflengte wordt een grafiek gepresenteerd.

***_**

STUVO-rapport: 36 Hoofdstuk 14 - Scheurvorming in voorgespannen betonconstructies, met name ter plaatse van voegen

Auteur(s): P. Eggermont, H.E. Westenberg, D. Zijp

Uitgegeven: december 1978

Pagina's ed.: 12, lit.opg. (8)

Trefwoorden: Voegen Scheurvorming Temperatuurspanningen Vervormingen

Samenvatting: In de VB 1974 was over 'voegen in voorgespannen betonconstructies' maar weinig te vinden, en over het in rekening brengen van 'toevallige effecten' (zoals temperatuurwisselingen) helemaal niets. Door dergelijke omissies, ook in buitenlandse voorschriften, zijn aanzienlijke schades en zelfs gevaarlijke situaties ontstaan. Na een beschouwing van 'voegen' en van 'toevallige effecten', worden zowel de consequenties voor de constructie als de invloeden daarvan beschreven. Het wordt noodzakelijk geacht dat er altijd een 'temperatuurvervormingsgeval' wordt voorgeschreven, bijvoorbeeld het hier voorgestelde. Het wordt raadzaam geacht aan het beton ter plaatse van stortvoegen geen buigtreksterkte toe te kennen. In voegen kunnen slechts trekspanningen worden toegelaten als voldoende scheurverdelende wapening aanwezig is.

***_**

STUVO-rapport: 37 Discussienota "Parasitaire" moment

Auteur(s): J. Blaauwendraad, M. van Poelgeest, L. Koornneef

Uitgegeven: 1975

Pagina's ed.: 31, lit.opg. (5)

Trefwoorden: Parasitaire_momenten Berekeningen Discussienota

Samenvatting: Het parasitair moment is de afwijking van de druklijn van de voorspanning van de zwaartelijne van de voorspanelementen bij statisch onbepaalde constructies. Aan de orde is de vraag of ook in het bezwijkstadium dit moment nog aanwezig is. Het rapport definieert het begrip nauwkeuriger en onderzoekt voor enkelvoudig statisch onbepaalde constructies het verloop ervan tot bezwijken door lineair en niet-lineair te rekenen. Berekeningen zijn gemaakt voor verschillende kabelverlopen, voor de aanvangstoestand en het werkstadium, onder eigen gewicht en voorspanning alleen en bij bezwijken, een en ander volgens verschillende rekenmethoden.

Uit de berekeningen bleek dat:

- * het parasitair moment blijft in het bezwijkstadium behouden door herverdeling van spanningen;
- * de lineaire berekening is een veilige benadering van de exact geachte niet-lineaire berekening; * de plastische berekening (volgens de aanname in het rapport) is onveilig;
- * berekening volgens de RVB 1967 is conservatief; de praktijk kan in het bezwijkstadium het parasitair moment uit het werkstadium aanhouden;
- * steunpuntszettingen hebben invloed, maar minder als uit een lineaire berekening volgt;
- * minimumafmetingen stellen aan de drukzone is niet gerechtvaardigd, verlaagt de bezwijkbelasting.

Tenslotte wordt een voorstel gedaan voor vervolgonderzoek (algemeen mechanicamodel voor het totaalgedrag).

Tijdens de discussie over het rapport werd de conclusie dat een plastische berekening onveilig zou zijn in twijfel getrokken.

__

STUVO-rapport: 38 Betonsamenstelling maritieme constructies

Auteur(s): H. van Es, A.J. Heemskerk, D.W.E. Smit, J.G. Wiebenga

Uitgegeven: september 1975

Pagina's ed.: 69, lit.opg. (15)

Trefwoorden: Maritieme_constructies Betonsamenstelling Uitvoeringstechnieken Voorschriften

Samenvatting: Het rapport bevat een studie betreffende de duurzaamheid van beton in een maritiem milieu.

Beschreven wordt de invloed van de toegepaste bouwstoffen, uitvoeringsaspecten alsmede de invloed van buitenaf (waterdruk, chloorionen, vorst-dooi). Er wordt een overzicht gegeven van de voorschriften voor maritieme constructies en de daarin gestelde eisen. Tot slot worden aanbevelingen gedaan voor nader onderzoek. Van de uitgevoerde literatuurstudie (11 bronnen) zijn de excerpten opgenomen in een bijlage.

__

STUVO-rapport: 39 FIP committee "Prestressing steel and systems" Adhoc cie "Bond Problems" : Demands to be made on the anchorage bearing zone in the case of pretensioned steel (discussion memorandum)

Auteur(s): A.J.Chr. Dekker

Uitgegeven: augustus 1975

Pagina's ed.: 26

Trefwoorden: Voorspanstaal Verankering Wapening Opleggingen Schuifbelastingen Brand Slip

Samenvatting: Het memorandum is in het Engels gesteld en beschrijft de verschillen in toepassing en vereisten tussen verankeringen bij voorspanning met nagerekt staal (posttensioning) en met voorgerekt staal (pretensioning). Eerst wordt uitgebreid ingegaan op de eisen te stellen aan verankering op aanhechting. Daarna worden regels gegeven gerelateerd aan de vele aspecten die een rol spelen zoals beugels, lengte opleggingszone, schuifkracht, cyclische belasting, type constructie, toepassing tand opleggingen met of zonder voorspanning, gedrag bij brand en maatregelen om de slip te beperken.

__

STUVO-rapport: 40 Aanvaringsgevaar RO.B.B.

Auteur(s): R. Swart, J.H. Jonk, D. Portengen

Uitgegeven: maart 1976

Pagina's ed.: 16, lit.opg. (14), erratum

Trefwoorden: Bruggen Berekeningen Voorschriften Dynamische_belastingen Aanvaringen

Samenvatting: Behandeld wordt aanvaring van betonnen bruggen op binnenvaarwegen. Zeeschepen worden niet beschouwd. Vaarwegen en schepen zijn naar grootte ingedeeld in oplopende klassen.

Vaarsnelheid en massa van het schip bepalen de energie van het bewegende schip. Bij aanvaring wordt deze energie opgenomen door het vervormende schip en door de aangevaren constructie. De verdeling is niet bekend. Veel variabelen zijn hierop van invloed. Berekening van de optredende belasting is moeilijk. Voor de aan te houden botsingskrachten dient een aanname te worden gedaan. Hiervoor is een tabel met richtwaarden gegeven. Deze geeft equivalente statische krachten. De optredende kracht kan kleiner, maar ook aanzienlijk groter zijn.

__

STUVO-rapport: 41 Geleideconstructies ROBB

Auteur(s): A.A.B. van Diemen_de_Jel, M.H.W. Peters, G. Jol

Uitgegeven: maart 1976

Pagina's ed.: 25, lit.opg. (8)

Trefwoorden: Bruggen Berekeningen Voorschriften Geleideconstructies

Samenvatting: Onderwerp is het berekenen van geleideconstructies (vangrails) op bruggen. Dit omvat het gedrag van de geleideconstructie zelf en de op het kunstwerk uitgeoefende krachten hieruit bij aanrijdingen.

Voor de in Nederland toegepaste geleideconstructies bestaan richtlijnen. De toegepaste typen worden beschreven. Uit in Nederland uitgevoerde proeven wordt het gedrag van de geleideconstructie zichtbaar. Ook voor de krachten op een enkele paal hiervan zijn proeven gedaan. Vanuit deze laatste proeven wordt een rekenwaarde afgeleid voor de aan te houden botsingsbelasting. Naast de bepaalde optredende krachten verdient ook de grootte van de vervormingen aandacht.

__

STUVO-rapport: 42 Discussienota Aanrijdingsgevaar ROBB

Auteur(s): R.W.R. Brnning, P.A.M. Maas, P.H. Zaalberg

Uitgegeven: april 1976

Pagina's ed.: 119, lit.opg. (31)

Trefwoorden: Bruggen Berekeningen Voorschriften Dynamische_belastingen Aanrijdingen Discussienota

Samenvatting: Onderwerp is aanrijding van brugdekken en pijlers door eronderdoorgaand verkeer. Er zijn weinig praktijkgegevens beschikbaar. In de theoretische benadering is een energiebeschouwing voor de stootbelasting relevant. Trilling, demping en opslingering spelen een rol, tesamen met eigenfrequenties van de constructie. De resultaten van onderzoek en berekening stemmen niet goed overeen. Er worden waarden voorgesteld voor de aan te houden statische belasting op bovenbouw en onderbouw. Constructieve maatregelen kunnen het optreden van schade tegengaan.

__

STUVO-rapport: 43 Veiligheidsmarge

Auteur(s): Th.A. Feijen, H. Abbenhuis, J.F. Damen, A.W.G. Thijsse

Uitgegeven: april 1976

Pagina's ed.: 21

Trefwoorden: Veiligheid Doorbuiging Gebruikstoestanden Scheurwijdte Schuifspanningen Warmte-isolatie Geluidsisolatie Trillingen Brandwerendheid

Samenvatting: Het rapport bevat een onderzoek naar de invloed van de verkleining van de veiligheidscoëfficiënt op diverse eisen in het gebruikstadium bij gebruikelijke betonconstructies. Hierbij worden de gebruikstoestanden mbt doorbuiging, scheurwijdte, optredende schuifspanning door dwarskracht, warmte- en geluidsisolatie, trillingen en brandwerendheid beschouwd.

__

STUVO-rapport: 44 Duurzaamheid voorgespannen heipalen

Auteur(s): W. Haitsma, W. van der Kooy, F.A. van Tol, H. Westerhout

Uitgegeven: april 1976

Pagina's ed.: 20, lit.opg. (10)

Trefwoorden: Heipalen Heien Scheurvorming Dynamische_belastingen Wapeningspercentage

Samenvatting: Na een beknopte inleiding betreffende de ontwikkeling van de heitechniek wordt nader ingegaan op de scheurvorming. Hierbij worden de volgende relaties nader besproken: heispanning-scheurvorming, heispanning-voorspanning, benodigde voorspanning-toelaatbare staalspanning (formules benodigde wapeningspercentage). Vervolgens wordt nader ingegaan op de mogelijke corrosie van het voorspanstaal door scheurvorming. Het rapport wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

__

STUVO-rapport: 45 Dwarswapening

Auteur(s): I.J. Barthel, J. Bloem, L. van Doorn

Uitgegeven: april 1976

Pagina's ed.: 60, lit.opg. (25)

Trefwoorden: Dwarswapening Sterkte Scheurvorming Bruggen Platen Kokerliggers Vloeren Voorschriften

Samenvatting: In voorgespannen betonconstructies met een duidelijke hoofddraagrichting wordt dikwijls in dwarsrichting betonstaal en/of voorspanstaal toegepast. Er zijn verschillende redenen waarom dit wordt gedaan. Vandaar eerst een beschouwing van de eisen met betrekking tot de sterkte (bezwijktoestand) en tot de scheurvorming (gebruikstoestand). Dan volgt een overzicht van uitgevoerde bruggen en andere

constructies van voorgespannen beton, die in dwarsrichting gewapend en/of voorgespannen zijn: platen en kokerliggers van in het werk gestort beton en constructies met geprefabriceerde betonbalken. Voor de minimaal toe te passen hoeveelheden dwars- en hoofdwapening zijn geraadpleegd de Nederlandse VB 1974, de Belgische NBN 15, de Zwitserse SIA 68, en de Duitse DIN 1045. Volgens de conclusies zal bij in het werk gestorte plaatconstructies platen de voorkeur worden gegeven aan een dwarswapening van betonstaal boven een gehele of gedeeltelijke voorspanning. Bij geprefabriceerde dek- en vloerconstructies komt dezelfde voorkeur voor, tenzij voorspanning in dwarsrichting is vereist ter verzekering van voldoende samenhang tussen de prefab-elementen of om uitvoeringstechnische redenen.

***_**

STUVO-rapport: 46 Discussion on impact loads on prestressed concrete ships

Auteur(s): J. Buijs, A.H. Verhagen, H.G. Scholte

Uitgegeven: mei 1976

Pagina's ed.: 40, lit.opg. (15)

Trefwoorden: Dynamische_belastingen Stoten Schepen Explosies Aanvaringen Golven Berekeningen

Discussienota

Samenvatting: De studie beschreven in het rapport was bedoeld de Nederlandse vertegenwoordiger in de FIP-commissie "Betonnen schepen" te steunen op het punt "stootbelasting" (impact) van dergelijke schepen. Een overzicht van belastingen, die op een schip in zijn algemeenheid werken wordt gegeven (belasting door eigengewicht, belading, water met golven, versnellingen door scheepsbewegingen en stoot) en de spanningen (normaal- en schuifspanningen) die daardoor opgeroepen worden. Stootbelastingen kunnen veroorzaakt worden door ontploffingen en aanvaringen, maar ook tijdens het normale gebruik (brekende golven, ruwe zee, trillingen machines). De eerste groep stootbelastingen zou in de bezwijktoestand berekend moeten worden (belastingsfactor 1,05), de tweede (meer een vermoeiingskarakter) met een belastingsfactor 1,00. Zaken als afspatten van beton zouden nog nader onderzocht moeten worden. Bij scheepsaanvaringen gaat het om het bepalen van een verband tussen kracht en indringingsdiepte. Dit is lastig omdat sprake is van een inelastisch proces, waarin talrijke verschijnselen (plooi (knik), verbrijzelen, buiging, dwarskracht, enz.) een rol spelen. Minorsky heeft door analyse van werkelijke aanvaringen indringingsdiepten voorspeld, waaruit versnellingen, krachten en tijdsduren afgeleid kunnen worden. Het rekenvoorbeeld dat gegeven wordt hangt samen met Japanse modelproeven, waarin empirie belangrijk blijft (en geen brosse breuk optreedt; wel: voorgespannen beton). Een aantal aanbevelingen voor verdere studie op het gebied van stoot (zee, aanvaring en explosies), constructie (voorgespannen-betonschip) en de samenhang daarvan wordt gedaan.

***_**

STUVO-rapport: 47 Zwerfstromen invloeden op (span)beton constructies

Auteur(s): J. Bardet, H.P.S. van Lohuizen, J.W. Boon, C.F. Etienne, E. Nagel_Soepenber

Uitgegeven: augustus 1976

Pagina's ed.: 74, lit.opg. (93)

Trefwoorden: Zwerfstromen Waterstofbrosheid Schade Corrosie

Samenvatting: Het verschijnsel elektrische zwerfstromen in constructies wordt beschreven voor gelijkstroom, zoals voorkomt bij laswerk of elektrische tractie. De kathodische en anodische beïnvloeding bij resp. intreden en uittreden van de zwerfstromen worden besproken met de factoren, die een rol kunnen spelen m.b.t. corrosie. Onder andere waterstofbrosheid van voorspanstaal. Reken voorbeelden van materiaalverlies bij het "ideale" uittreden van zwerf-stroom. Belangwekkend is het uitgebreide verslag van de internationale FIP-enquête over schade, ervaringen en maatregelen ertegen, hoewel het inzicht er niet veel door vergroot wordt. Er volgt een overzicht van maatregelen om schadelijke effecten te voorkomen, met verwijzing naar reeds bestaande voorschriften. Bijlage 1 is een verduidelijking over potentiaal en polarisatie.

***_**

STUVO-rapport: 48 Temperatuureffecten ROBB

Auteur(s): C. Heegstra, J.C. Kuiper, D.R. Smit

Uitgegeven: september 1976

Pagina's ed.: 39, lit.opg. (14)

Trefwoorden: Bruggen Berekeningen Voorschriften Temperatuurbelastingen

Samenvatting: Voor de komende ROBB (Richtlijnen Ontwerp Betonnen Bruggen) is nagegaan, hoe klimatologische temperatuur-invloeden kunnen worden berekend. Tot de bestudeerde literatuur behoren uiteraard ook buitenlandse voorschriften. De uitgevoerde reken-exercities betreffen een ingeklemde kolom en een balk op twee steunpunten. Bij de balk is de moeilijkheidsgraad voortdurend verhoogd door stapsgewijs de aanwezigheid van wapening en scheuren erbij te betrekken. De opgestelde richtlijnen zijn een aanvulling op of een wijziging van de hoofdstukken A-2 t/m A-4 van de VB 1974. In enige opzichten wijken zij af van het concept van de ROBB (Stuvo-rapport 7, 1972). Dit rapport heeft bijgedragen aan de totstandkoming van de VBB 1990 (NEN 6723).

***_**

STUVO-rapport: 49 Gedeeltelijk voorgespannen beton klasse 3

Auteur(s): M.H.W. Peters, S.H. Brunekreef, A.C. Meulemans, P.J. Wemelsfelder

Uitgegeven: november 1976

Pagina's ed.: 53, lit.opg. (12)

Trefwoorden: Gedeeltelijk voorgespannen beton Toepassingen Voorschriften Scheurvorming Berekeningen

Samenvatting: Het rapport geeft een overzicht van buitenlandse voorschriften, behandelt de gevolgen van scheurvorming en geeft de toepassingen van het gedeeltelijk voorgespannen beton aan. Het rapport doet een voorstel voor aanvullende bepalingen ten behoeve van VB'74 deel F. Het rapport geeft een berekeningsmethode welke wordt onderbouwd met een voorbeeldberekening.

***_**

STUVO-rapport: 50 Scheurvorming in voorspannen betonconstructies, met name ter plaatse van voegen

Auteur(s): H.E. Westenberg, P. Eggermont, D. Zijp

Uitgegeven: december 1978

Pagina's ed.: 13, lit.opg. (8)

Trefwoorden: Voegen Stortnaden Scheurvorming Berekeningen

Samenvatting: Het rapport geeft een voorstel voor richtlijnen om scheurvorming ter plaatse van stortvoegen, al dan niet voorzien van doorgaande wapening, te voorkomen. Zes zogenaamde 'toevallige effecten' worden onderscheiden. Rekenregels worden gegeven voor twee van deze effecten: ongelijke verwarming t.g.v. zonbestraling en ongelijke verdeling van normaalspanningen veroorzaakt door afgespannen kabels in de stortvoeg. Het rapport wordt afgesloten met conclusies.

***_**

STUVO-rapport: 51 Discussienota Waterdichte stortnaden

Auteur(s): Joh. Mes, N.G.B. van der Winden, J.M. van Geest

Uitgegeven: januari 1979

Pagina's ed.: 21, lit.opg. (6)

Trefwoorden: Stortnaden Waterdichtheid Betonsamenstelling Uitvoeringstechnieken Schade Reparatie Discussienota

Samenvatting: Het rapport geeft de stand van zaken weer. Er wordt geen algemene oplossing gegeven. Aan een stortnaad worden eisen gesteld voor overdracht van krachten in combinatie met waterdichtheid. Het literatuuroverzicht bevat meerdere onderzoeksrapporten. Betontechnologische en uitvoeringstechnische aspecten voor het bereiken van een goed resultaat worden aangegeven. Bij optredende gebreken zijn enkele reparatiemethoden beschikbaar. Een aantal toegepaste oplossingen wordt beschreven en van commentaar voorzien.

***_**

STUVO-rapport: 52 Discussienota 'Rekenen met de VB 1974 Deel F'

Auteur(s): Th.A. Feijen, J.C. Kuiper, J. Niemantsverdriet

Uitgegeven: juli 1979

Pagina's ed.: 76

Trefwoorden: Voorschriften Berekeningen Discussienota

Samenvatting: Het rapport bevat een aantal rekenvoorbeelden waarbij wordt aangegeven waar het werken met de VB tot vragen of problemen leidt en tevens hoe de VB geïnterpreteerd is door de studiecél. De belangrijkste conclusies zijn dat het werken met de VB 1974 minder gecompliceerd is dan gedacht, dat de VB slechts op een beperkt aantal punten afwijkt van de RVB en dat de tekst van een aantal artikelen of de toelichting aan duidelijkheid te wensen over laat. Op basis van de uitgewerkte rekenvoorbeelden worden tenslotte vragen aan de Voorschriftencommissie X van de CUR-VB geformuleerd.

***_**

STUVO-rapport: 53 Voorspannen in de winter

Auteur(s): G.A. Brandt, A. van der Niet

Uitgegeven: augustus 1979

Pagina's ed.: 9

Trefwoorden: Voorspannen Winter

Samenvatting: Rapport bevat een samenvoeging en evaluatie van informatie betreffende maatregelen bij lage temperaturen uit STUVO-rapport 2 "Injectieproblemen", CUR-rapport 27 "Onderzoek over injectieproblemen bij voorgespannen beton" en CUR-rapport 51 "Injecteren van verticale spankanalen". Besproken worden de maatregelen tegen bevriezing bij niet geïnjecteerde spankanalen, de samenstelling en verwerking van injectiespecie bij lage temperaturen en het verwarmen van de kabelkanalen door middel van om de omhullingsbuizen aangebrachte geïsoleerde verwarmingsdraden.

***_**

STUVO-rapport: 54 Pons bij vlakke vrijdragende gewapende plaatvloeren

Auteur(s): E. Bouma, W.M. Faas, W. Hulst

Uitgegeven: augustus 1979

Pagina's ed.: 35, lit.opg. (17)

Trefwoorden: Pons Vloeren Plaatvloeren Voorschriften Berekeningen

Samenvatting: Het rapport geeft een overzicht van buitenlandse voorschriften en vergelijkt deze met de VB'74 en de CUR-rapporten 65 en 84. Tevens geeft het rapport een praktische rekenmethode en geeft richtlijnen omtrent het toepassen van ponswapening. Het rapport sluit af met een voorstel voor nader onderzoek.

***_**

STUVO-rapport: 55 Bescherming beton en staal bij maritieme constructies (discussienota)

Auteur(s): W. Colenbrander, J.G.A. van Hulst, L.J. Oostlander, G. Jol

Uitgegeven: maart 1980

Pagina's ed.: 28, lit.opg. (1)

Trefwoorden: Maritieme_constructies Corrosie Beschermende_maatregelen Discussienota

Samenvatting: Uitgaande van verschillende vormen van aantasting van betonconstructies wordt een indeling in agressiviteitsklassen gegeven. Zeewater blijkt niet voor te komen in de bestaande indelingen. Na een bespreking van 16 internationale artikelen en handboeken volgt een beschrijving van beschermende maatregelen zoals kathodische bescherming en coatings.

***_**

STUVO-rapport: 56 Discussienota "Seismische belasting"

Auteur(s): J. Blaauwendraad, E.C. Klaver, B.J.G. van der Pot, H. van Tongeren, A.L.S. Wildschut

Uitgegeven: april 1980

Pagina's ed.: 104, lit.opg. (22)

Trefwoorden: Dynamische_belastingen Aardbevingen Vervormingscapaciteit Krachtsverdeling
Voorschriften Berekeningen Vormgeving Detaillering Discussienota

Samenvatting: Omdat Nederlandse technici in toenemende mate betrokken zullen raken bij het bouwen in seismische gebieden is deze eerste verkennende studie gedaan naar seismische belasting en "aseismisch" ontwerpen, dat wil zeggen zo ontwerpen dat de gevolgen van een aardbeving tot een vooraf bepaalde omvang beperkt blijven. De dynamica van constructies met betrekking tot aardbevingen en de respons van de constructies daarop (spectra) worden behandeld. Met name de begrippen benodigde en aanwezige vervormingscapaciteit komen aan de orde. De opzet van een voorschrift vanuit de praktische ervaring, de theorie en een ontwerpfilosofie (bijvoorbeeld grote vervormingscapaciteit) wordt beschreven (analysemethoden, ontwerpspectrum). Ook wordt aangegeven wanneer daarop niet teruggevallen kan worden (als niet van een ontwerpspectrum uitgegaan mag worden: volledige dynamische analyse).

Voor verschillende situaties (voorschrift aanwezig? of alleen atlas met epicentra?) wordt aangegeven hoe een krachtsverdeling bepaald kan worden. Er worden een "checklist" en een stroomschema gegeven. Een hoofdstuk wordt gewijd aan regels en richtlijnen, vaak ontleend aan schadegevallen met betrekking tot de constructieve vormgeving en de detaillering.

Tenslotte wordt enige aandacht besteed aan andere constructies als gebouwen onder invloed van aardbevingen. Diepgaander studie van dergelijke constructies lijkt gewenst. Bedacht moet worden dat de invloed van de grond grote invloed heeft en dat die eerst bestudeerd moet worden.

Er zijn errata op de bladzijden B4 en B5.

_

STUVO-rapport: 57 Wijzigingsvoorstellen Deel F van de VB 1974

Auteur(s): S.H. Brunekreef, J.F. Damen, A.S.G. Bruggeling, R.G. Fafi, J.P. Koster, P.E. Roelfstra

Uitgegeven: april 1980

Pagina's ed.: 56, lit.opg. (5)

Trefwoorden: Voorschriften Berekeningen

Samenvatting: Als vervolg op Stuvo-rapport 52 worden in dit rapport wijzigingsvoorstellen voor Deel F van de VB 1974 gedaan aan de Voorschriftencommissie van de CUR-VB. Deze voorstellen bevatten naast tekstuele wijzigingen ook inhoudelijke wijzigingen.

_

STUVO-rapport: 58 Voorgespannen kolommen

Auteur(s): P.J. Wemelsfelder, Th. Cool, D. Boon

Uitgegeven: oktober 1980

Pagina's ed.: 29 lit.opg. (19)

Trefwoorden: Kolommen Economie Berekeningen

Samenvatting: Het rapport geeft aan in hoeverre voorgespannen kolommen economisch en constructief aantrekkelijk zijn. het rapport geeft de invloed van de voorspanning aan in zowel de gebruiksfase als de bezwijkfase. Tevens wordt een rekenmethode gegeven, aangevuld met een aantal voorbeeldberekeningen.

_

STUVO-rapport: 59 IJselastingen (discussienota)

Auteur(s): H.J. Dekker, A. van Heekeren, W. Stevelink, L.J.W.M. van den Vrande

Uitgegeven: augustus 1976

Pagina's ed.: 36

Trefwoorden: IJselastingen Berekeningen Discussienota

Samenvatting: De subtitel van het rapport is: Uitgangspunten voor de berekening van ijsdrukken t.b.v. de R.O.B.B. (richtlijnen ontwerpen betonnen bruggen). het rapport geeft een overzicht van de fysische eigenschappen van ijs en behandelt vervolgens ijsdrukken door ijs-uitzetting, statische en dynamische ijsbelasting en belasting tgv waterspiegelrijzingen. Verschillende berekeningsmethoden worden beschreven, veelal uit Russische bronnen. Er worden 10 literatuurbronnen vermeld.

_

STUVO-rapport: 60 Discussienota voorstellen ten aanzien van in de VB en VBB op te nemen normen met betrekking tot voegconstructies

Auteur(s): P. Eggermont, J. Mes, J. Zonneveld

Uitgegeven: mei 1981

Pagina's ed.: 16, lit.opg. (3)

Trefwoorden: Voegen Berekeningen Voorschriften Wapening Discussienota

Samenvatting: De voorgestelde bepalingen voor voegkonstrukties zouden niet alleen voor bruggen, maar universeel moeten worden gehanteerd. De voorstellen zijn daarom uitgewerkt als wijziging of aanvulling op de VB 1974. Op diverse plaatsen is toelichting gegeven op de wijze zoals gebruikelijk in de VB.

Onderscheid wordt gemaakt tussen voegen met en zonder doorlopende wapening. De voorstellen omvatten dwarskrachtcapaciteit en spanningen en vervormingen in de voeg. Tevens wordt beschreven hoe om te gaan met voegen waarbij voorspanning wordt beëindigd of doorgespannen. Enkele bepalingen over de uitvoering van voegen in brugdekken zijn alleen voor de VBB bedoeld. Het discussieverslag geeft aanleiding tot het opnieuw bezien van enkele formuleringen.

__

STUVO-rapport: 61 Brandwerendheid van betonconstructies; richtlijnen FIP/CEB

Auteur(s): I.J. Barthel, A.C. Meulemans, C.J.M. Schiebroek, W.H. Zwart

Uitgegeven: 1981

Pagina's ed.: 66, lit.opg. (10)

Trefwoorden: Brandwerendheid Voorschriften Vloeren Thermische_uitzetting Stabiliteit Betondekking Detaillering

Samenvatting: Het rapport beoordeelt de FIP/CEB-richtlijnen op het punt van brandwerendheid (in minuten) bij gebouwen van gewapend en voorgespannen beton met het oog op toepassing in de huidige bouwpraktijk. In de Nederlandse bouwpraktijk worden eisen gesteld aan de brandwerendheid door de gemeenten, wel wordt in de modelbouwverordening daarvoor een richting aangegeven. Deze is in het rapport opgenomen. De FIP/CEB tabellen voor de brandwerendheid zijn goed bruikbaar. De huidige praktijk (VB '74) levert zeker een brandwerendheid van 60 minuten. Als een grotere geëist wordt, moeten doorsnede en dekking vergroot worden, met name bij vloeren. Dit kan kostenverhogend zijn.

Aandacht wordt besteed aan de thermische uitzetting van statisch onbepaalde vloerconstructies. Bij verhinderde vervorming treden extra krachten op (maximaal na ongeveer 60 minuten brand), waarop gerekend moet worden. Instabiliteit van de constructie hierdoor wordt niet verwacht. Wel moet aandacht besteed worden aan het plaatsen van de stabiliteitsvoorzieningen. Voorts wordt een aantal aanbevelingen met betrekking tot de detaillering gedaan (groottedoorsnede, dekking, ligging wapening/voorspanwapening, toepassing voegen, dichting voegen).

In de discussie wordt onderstreept dat de conclusies gelden voor een beperkte vuurzone ('partiële verhitting').

In het discussieverslag zijn errata opgenomen.

__

STUVO-rapport: 62 Het inventariseren van constructieve en uitvoeringsproblemen bij betonconstructies in de woning- en utiliteitsbouw

Auteur(s): Tj.E. Bouma, W.C.J Driessen, J.G. Koornstra, D.G. Mans, H. Tielbeke, J.H. Wendrich, J. Zonneveld

Uitgegeven: december 1981

Pagina's ed.: 10

Trefwoorden: Woningbouw Utiliteitsbouw Constructieve_problemen Uitvoeringsproblemen Inventarisatie

Samenvatting: Het rapport bevat de inventarisatie van probleemgebieden die de aandacht van de Stuvo verdienen, hierbij worden 31 onderwerpen aangevoerd.

__

STUVO-rapport: 63 Beoordeling "Tussentijdse wijziging deel A t/m G VB 1974"

Auteur(s): P. Eggermont, Th.A. Feijen, F.M. de Graaf, J.C. Kuipers, J. Niemansverdriet

Uitgegeven: februari 1982

Pagina's ed.: 12

Trefwoorden: Voorschriften Berekeningen

Samenvatting: Het rapport bevat kanttekeningen m.b.t. de wijzigingsvoorstellen. Deze kanttekeningen geven geen antwoord op vragen die bij de bestudering naar voren kwamen, maar richten zich erop, hoe de voorschriften in de praktijk gelezen worden. De kanttekeningen hebben betrekking op de delen A, C, E en F en betreffen voornamelijk onduidelijkheden in de tekst, veelal de tekst van de toelichting.

***_**

STUVO-rapport: 64 Temperatuurbelasting op betonnen bruggen

Auteur(s): P.J.G. Merks, P.A.A. Roelands, N. Stuurstraat, E.W. Worm

Uitgegeven: 1982

Pagina's ed.: 161, lit.opg. (16)

Trefwoorden: Bruggen Berekeningen Voorschriften Temperatuurbelastingen

Samenvatting: Bij de berekening van betonnen bruggen is de in rekening te brengen temperatuurbelasting niet eenduidig vastgelegd.

Met het hier ontwikkelde model kan in principe voor elke constructievorm deze belasting worden vastgesteld. Van de verschillende vormen van temperatuurbelasting hebben de dagelijkse temperatuurvariatie en bestraling door de zon de grootste invloed. Vooral temperatuurverschillen in de constructie hebben belastingen tot gevolg.

De 'Sonnenlufitemperatuur' biedt, door samenvoeging van de effecten van dagelijkse temperatuurvariatie en van zonbestraling, in principe de mogelijkheid om dikke constructies (b.v. 1 m) door te rekenen. De differentiemethode is één van de methoden om dunnere constructies (b.v. 0,25 m) door te rekenen.

Vanwege de eenvoud en beschikbaarheid zijn met deze methode voorbeeldberekeningen uitgevoerd. De resultaten voor homogene platen en voor balkroosters zijn samengevat in algemeen toepasbare grafieken. Een kokerbrug is als voorbeeld opgenomen. De berekeningen zelf zijn in uitgebreide bijlagen opgenomen, inclusief listings van de computerprogramma's. De laatste bijlage bevat een tekstvoorstel voor de Voorschriften betonnen bruggen. De resultaten worden vergelezen met de Engelse norm BS 5400.

***_**

STUVO-rapport: 65 Berekeningsmethoden voorgespannen heipalen

Auteur(s): G.Chr. Bouquet, J.M. van Geest, J.A. van der Hooft, J.H. Jonker, K. Kamp, M. Leguijt, A.J.B. Lohman

Uitgegeven: september 1982

Pagina's ed.: 51, lit.opg. (20)

Trefwoorden: Heipalen Heien Berekeningen Dynamische_belastingen

Samenvatting: Het rapport bevat een inventarisatie van de in Nederland toegepaste berekeningsmethodieken voor voorgespannen heipalen. Een overzicht van de markt (1979) voor voorgespannen palen wordt gegeven. Het dynamisch gedrag van de paal tijdens het heien is onderzocht alsmede de hiervoor beschikbare heiprogramma's. Ingegaan wordt op de invloed van beton onder herhaalde stootbelasting. Het scheurgedrag van de paal wordt beschreven alsmede de paal-grond interactie. Een analyse is gemaakt van de verschillende formules voor het minimum wapeningspercentage (voorspanstaal) en een nieuwe formule wordt gegeven.

Het rapport bevat conclusies en aanbevelingen. In een bijlage is een rekenvoorbeeld opgenomen.

***_**

STUVO-rapport: 66 Slopen van beton

Auteur(s): H. van Eck, M. op 't Hof, R. Swart, J.H. Wendrich

Uitgegeven: november 1982

Pagina's ed.: 26, lit.opg. (23)

Trefwoorden: Slopen Sloopmethoden Veiligheid Milieu Voorschriften

Samenvatting: Dit rapport behandelt het slopen van voorgespannen beton. Er wordt een overzicht gegeven van diverse voorspanssystemen, sloopmethoden, veiligheids- en milieuaspecten en administratieve aspecten. Geconcludeerd wordt dat richtlijnen voor het slopen van voorgespannen beton opgenomen dienen te worden in een totaal van voorschriften betreffende het slopen van beton, waarbij de nodige aandacht moet worden besteed aan maatregelen om het explosief losschieten van verankerings-elementen te voorkomen. Verder wordt aanbevolen reeds in het ontwerp stadium aandacht te besteden aan de mogelijkheden van sloop.

In de bijlagen wordt een aantal voorbeelden uit de praktijk beschreven.

***_**

STUVO-rapport: 67 Indrukken FIP-congres 1982 gehouden te Stockholm, juni 1982

Uitgegeven: maart 1983

Pagina's ed.: 100

Trefwoorden: Congresverslag

Samenvatting: Dit rapport is een bundeling van verslagen van een groot aantal STUVO-leden over verschillende activiteiten van en bijdragen aan het FIP-congres 1982. Een en ander is als volgt gerubriceerd: Commissie vergaderingen: Concrete Sea Structures door J.H. van Loenen, Seismische belasting door C.J.M. Schiebroek, Brandwerendheid door G.J. Gantvoort ; Openbare commissie vergaderingen: Cryogene opslag door A.A. van der Vlist, Lichtbeton door J.J. Eberwijn, Voorspanstaal en systemen door D.C. Binnenkamp, Practical Construction door J. Groeneveld ; Seminars: Bruggen door J.J. Eberwijn, Research door W.R. de Sitter, Other Structures door Ch.J. Vos, Buildings door J.N.J.A. Vambersky ; Technische bijdragen: Bruggen (Duitse taal) door J.C. Kuiper en P.H. Zaalberg ; Andere Constructies (Duitse taal) door J. Walraven, Research (Franse taal) door Th.A. Feijen, Bruggen (Franse taal) door G.E. Huyghe ; Colloquia: "What do we require from concrete and what can we achieve" door R.F.N. Bakker, "Working environment and profit in concrete construction" door H.J.C. Oud, "Prediction of Service life of concrete structures" door H.H. van Schaijk, "Mechanism of Shearfailure" door A.C. van der Horst.

***_**

STUVO-rapport: 68 Schadegevallen VZA

Auteur(s): A.A.J. Reijgersberg, K.A. Sloof, T. Tukker, J.J. Wenkenbach

Uitgegeven: april 1983

Pagina's ed.: 22

Trefwoorden: Schade Voorspanning_zonder_aanhechting (VZA) Voorschriften

Samenvatting: Door middel van een enquête is een inventarisatie gemaakt van de verschillende vormen van schade aan constructies met voorspanning zonder aanhechting (VZA). De schadegevallen uit de enquête worden ondergebracht in een viertal hoofdgroepen en nader besproken. Aanbevelingen worden gegeven ter voorkoming van schadegevallen met VZA en voorstellen worden gedaan voor verdere studie. In een bijlage is het gebruikte enquête-formulier opgenomen. Ook is als bijlage een toetsing van de schadegevallen aan de VB 1974 deel H (Ontwerp NEN 3871, aug. 1981) opgenomen.

***_**

STUVO-rapport: 69 Vezelbeton

Auteur(s): A.H. Verhagen, M. Leeuwis, S.F. de Ronde

Uitgegeven: mei 1983

Pagina's ed.: 34, lit.opg. (31)

Trefwoorden: Vezelwapening Staalvezels Glasvezels Materiaaleigenschappen

Samenvatting: Een cementmatrix die met vezels is versterkt vormt een composietmateriaal. Er zijn veel ontwikkelingen op het gebied van vezels. Meestal worden korte vezels toegevoegd die zich willekeurig verdelen. De mechanische eigenschappen van cement-composieten wijken af van die van gewapend beton. Beschouwing van de opbouw van het materiaal maakt het hoe en waarom van deze afwijkende eigenschappen duidelijk. Veel typen vezelversterkt cement hebben ieder hun eigen toepassingsgebied. Staalvezelbeton en glasvezelversterkt cement worden het meest gebruikt. Voordelen van het materiaal zijn stootvastheid en goede opname van dwarskrachten. Mits voldoende kennis is genomen van de

eigenschappen van een bepaald composiet, kan toepassing veilig en vaak economisch geschieden. Verwezen wordt naar het in uitvoering zijnde CUR-onderzoek.

__

STUVO-rapport: 70 Betonconstructies voor de opslag van tot vloeistof gekoelde gassen ('Cryogene opslag')

Auteur(s): K. van Breugel, J.W. Kamerling, R. Sagel, M.J.J. Santbergen, A.A van der Vlist, C.J.A. Warmenhoven

Uitgegeven: augustus 1983

Pagina's ed.: 251, lit.opg. (144)

Trefwoorden: Opslagconstructies Cryogene opslag Explosies Brand Stoten Temperatuurbelastingen Betonstaal Voorspanstaal Materiaaleigenschappen

Samenvatting: Ook betonconstructies voor 'cryogene opslag' moeten voldoen aan de voor betonconstructies geldende normen. Die zijn echter niet expliciet bedoeld voor deze opslagtanks. Daarbij moet uiteraard rekening worden gehouden met 'gebruiksbelastingen' en 'gewone' belastingen. Maar er moet ook worden gerekend op 'bijzondere' belastingen door brand, explosie, sabotage, botsingen, enz. De mogelijke constructies alsmede de belastingen en andere ontwerpgegevens worden behandeld. Daarna wordt ingegaan op de oorzaak, de uitwerking en de constructieve verwerking van explosie- en brandbelasting. Er wordt ook veel aandacht besteed aan de eigenschappen van beton bij hoge belastingssnelheid en bij extreme (lage en hoge) temperatuur en verder aan de eigenschappen van beton- en voorspanstaal bij lage temperatuur. Geëindigd wordt met een overzicht van voorgekomen calamiteiten en van gerealiseerde constructies. Een Engelstalige samenvatting van dit rapport is gepresenteerd tijdens het internationale congres 'Cryogenic concrete', Amsterdam, 4-7 oktober 1983. In de twee Discussie-verslagen worden enige onderwerpen nader toegelicht, o.m. aansluiting wand/vloer en 'bros worden' van beton- en voorspanstaal.

__

STUVO-rapport: 71 Dynamisch belaste constructies

Auteur(s): C.J.M. Schiebroek, M.W. de Leeuw, J. Jongedijk, J.W. Dubbeldam, S. Boersma, F.G.A. Meijer
Uitgegeven: maart 1984

Pagina's ed.: 99, lit.opg. (100)

Trefwoorden: Dynamische_belastingen Traagheidskrachten Massaveersystemen Berekeningen

Samenvatting: Doel van het rapport is het geven van een handreiking aan de lezer om na te gaan of hij een dynamicaprobleem zelf zou kunnen oplossen of hiervoor een deskundige in zou moeten schakelen.

Begonnen wordt te stellen dat bij dynamisch belaste constructies per definitie de traagheidskrachten in de beschouwing moeten worden betrokken. Ook de belasting en het verloop in de tijd daarvan en de stijfheid van de constructie (en eventuele plastische eigenschappen) spelen een rol. De belastingen worden onderscheiden in de volgende typen: periodiek (o.a. bij machines, spoorverkeer, wervelingen, bewegingen, centrifugale krachten), stoot (o.a. bij weg- en vaarverkeer, kranen, botsingen, impact, explosies, waterslag) en stochastische (bij aardbevingen, wind en golven).

Een hoofdstuk is toegevoegd met een overzicht van typisch dynamisch belaste constructies en de wijze van schematiseren daarvan.

Het laatste hoofdstuk beschrijft de "rekenaanpak": het schematiseren tot bewegingsmechanismen en tot massaveersystemen. Als plastische vervorming daarbij toelaatbaar is, kan dat leiden tot economisch én veilig construeren. Eenmassaveersystemen geven een eerste benadering en zijn handmatig te analyseren: ingewikkelde systemen vergen vaak computerberekeningen. Het begrip dynamica is zo wijd, dat een eenduidige aanpak of beschouwingwijze niet mogelijk blijkt.

__

STUVO-rapport: 72 Statisch onbepaalde wandliggers

Auteur(s): J.C. Walraven, A.A.J. Reijgersberg, J.H. Kraus

Uitgegeven: augustus 1984

Pagina's ed.: 81, lit.opg. (15)

Trefwoorden: Wandliggers Schuifspanningen Vakwerkanalogie Berekeningen

Samenvatting: Het rapport beschouwd de berekeningsmethodiek van wandliggers conform de VB'74 voor zowel statisch bepaalde als onbepaalde wandliggers, de nadruk wordt hierbij op de schuifspanningen gelegd. Het rapport geeft een rekenmethodiek voor wandliggers gebaseerd op plastische vakwerken, deze wordt ondersteund door een verwijzing naar proefresultaten en een rekenvoorbeeld.

***_**

STUVO-rapport: 73 Naar één kwaliteit betonstaal

Auteur(s): H. van Diggelen, A.Q.C. van der Horst, M.W. de Leeuw, D.G. Mans

Uitgegeven: 1985

Pagina's ed.: 36, lit.opg. (18)

Trefwoorden: Wapeningsstaal Materiaaleigenschappen

Samenvatting: De bedoelde kwaliteit betonstaal is FeB 500. Deze wordt afgezet tegen FeB 400 en soms FeB 220. Om tot een goede afweging te komen worden de volgende onderwerpen beschouwd: karakteristieke materiaaleigenschappen, ontwerptechnische gevolgen, marktsituatie, normen in landen om ons heen. De conclusie is een verschuiving naar meer toepassing van FeB 500. Toepassing hiervan leidt meestal, maar niet altijd, tot lagere kosten.

***_**

STUVO-rapport: 74 De invloed van vliegias in beton op de (spannings)corrosie van voorspanstaal

Auteur(s): C.F. Etienne, D. Boon, S.J.P. Brouns, J.I. de Lange, M.F. Mendes_de_Leon

Uitgegeven: februari 1985

Pagina's ed.: 31, lit.opg. (22)

Trefwoorden: Schade Corrosie Spanningscorrosie Vliegias Voorspanstaal

Samenvatting: Ter inleiding worden de verschillende systemen van voorspanning (voorgerekt & nagerekt) besproken. De bij spanningscorrosie optredende electro-chemische processen worden besproken waarbij wordt aangegeven van welke factoren spanningscorrosie afhankelijk is. De chemische samenstelling van vliegias wordt gegeven met daarbij een toelichting. Aangegeven wordt wat de invloed is van chloriden, sulfiden, nitraten en fosfaten op de corrosie van voorspanstaal. Studie is ook gedaan naar de werking van koolstof in beton. Van een door of namens de studieciel uitgevoerde proef met een galvanische corrosiecel worden de resultaten besproken. Ook de indringing van chloriden en het mogelijke effect van carbonatatie is in beschouwing genomen. Na een discussie betreffende de bevindingen wordt het rapport afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

***_**

STUVO-rapport: 75 Impact

Auteur(s): H.W. Bennenk, M.H. Bennenk, K. van Breugel, L. van Gelder, A. Harmanny, M.G. Parent, G.L. Tan, A.J. Zielinski

Uitgegeven: april 1985

Pagina's ed.: 58, lit.opg. (31)

Trefwoorden: Dynamische_belastingen Stoten Explosies Aanvaringen Projectielen Voorschriften Berekeningen

Samenvatting: Dit rapport was bedoeld als aanhangsel van de 4e uitgave van de "FIP Recommendations for the design and construction of concrete sea structures" en is in het Engels. Het behandelt stoot- en andere pulsachtige belastingen, zoals:

ontploffingen;

vallende voorwerpen/projectielen;

aanvaringen.

Het rapport is gesteld in algemene termen, geeft geen getalwaarden, noch voor de belasting, noch voor de constructie. Er wordt een rekenmodel (computermodel) gegeven bestaande uit massa's en veren, waarbij voor de belasting een last-tijddiagram ingevoerd wordt. Het model representeert verder het belaste constructiedeel en daaraan gekoppeld, de constructie als geheel. Gewezen wordt op het verschil in aanpak bij stootbelastingen bij hoge en bij lage snelheden (golfvoortplanting; hydrodynamische weerstand of "gebruikelijk" mechanisch gedrag).

De belastingen worden nader gedefinieerd en onderscheiden in typen. Aandacht wordt besteed aan overdrukken bij explosies en drukgolfvoortplanting en -weerkaatsing en dergelijke, belasting van projectielen (onderscheid hoge en lage snelheid) en aanvaringen (verschillende mogelijkheden). Er wordt ingegaan op de belastingssnelheidsafhankelijkheid van eigenschappen van beton en staal, die de veiligheid onder snel belasten beïnvloedt. Dit kan echter, afhankelijk van de situatie, zowel in veilige als onveilige richting zijn.

Het rapport sluit af met enkele aan de werkelijkheid ontleende rekenvoorbeelden.

__

STUVO-rapport: 76 Discussienota 'Van gewapend tot volledig voorgespannen beton'

Auteur(s): M. Leguijt, E.G. Molier, G.S. Mulder, J.H. Tieleman, N.M.T. Tiemessen, G.M. Wolsink

Uitgegeven: 1985

Pagina's ed.: 131, lit.opg. (42)

Trefwoorden: Voorschriften Berekeningen Discussienota

Samenvatting: Deze discussienota behandelt zeer uitvoerig het ontwerp en de toetsing aan de voorschriften (VB 1974/1984) van betonconstructies in het gehele gebied van gewapend beton tot volledig voorgespannen beton. Met het oog op de discussie rond het gedeeltelijk voorgespannen beton wordt hier de meeste aandacht op gericht. Er wordt uitgebreid ingegaan op een aantal ontwerpmethoden van gedeeltelijk voorgespannen betonconstructies. Gezien de complexiteit hiervan wordt een vereenvoudigde methode gepresenteerd, die afhankelijk van de mate van voorspanning uitgaat van de berekening van hetzij gewapend beton hetzij voorgespannen beton en die daardoor een praktisch toepasbare en toch redelijk nauwkeurige berekeningswijze geeft. Voor verder onderzoek worden de volgende onderwerpen aangedragen: berekening scheurwijdte, verband scheurwijdte en corrosie, toetsingscriteria grenstoestanden, toepassing gedeeltelijk voorgespannen beton, vervormingen en economie.

__

STUVO-rapport: 77 Beton in de tropen

Auteur(s): D.W. Bilderbeek, P.M. van Heumen, W. Janssen, J. Saveur, B.P.J. Verkerk, T.J.N. Vinks, M.J. van Weesep

Uitgegeven: februari 1986

Pagina's ed.: 27

Trefwoorden: Tropische_omstandigheden

Samenvatting: Ingegaan wordt op de vraag, met welke specifieke aspecten bij het ontwerpen van betonconstructies voor tropische omstandigheden rekening gehouden moet worden. Er waren reeds veel slechte ervaringen bekend, die niet zo zeer met het klimaat te maken hebben, maar vooral met onervarenheid met materialen en bouwomstandigheden. Het rapport geeft overzichten van criteria uit verschillende voorschriften en van ongunstige aspecten met mogelijk gevolg en hoe te voorkomen in de uitvoering en in het ontwerp. Voorts een uitgebreide lijst van aanbevelingen m.b.t. ontwerpaspecten. Gesteld wordt dat de ontwerper zich rekenschap moet geven van de omstandigheden van de bouwfase en de operationele fase. Gewenste nadere studie wordt toegelicht m.b.t. de kwantificering van een aantal voor het ontwerp van belang zijnde aspecten. Tenslotte wordt een overzicht gegeven van constructie voorbeelden naar type, kenmerk en specifieke problemen.

__

STUVO-rapport: 78 Injecteren van spankanalen

Auteur(s): J. Groenveld, G.A. Brandt, J.H. Jonker, D.G. Mans

Uitgegeven: 1986

Pagina's ed.: 43, lit.opg. (16)

Trefwoorden: Injecteren Voorspankanalen Injectiespecie Corrosie Voorschriften Uitvoeringstechnieken

Samenvatting: De resultaten van een inventarisatie van de door spanfirma's toegepaste apparatuur, werkwijze van mengen en verpompen wordt gegeven. Vervolgens wordt ingegaan op de functionele eisen waaraan de injectiespecie moet voldoen. Besproken wordt het corrosieproces van voorspanstaal (invloed chloriden, holle ruimten). De verwerkbaarheid, volumeverandering en vorstbestandheid van injectiespecie wordt besproken. Vervolgens wordt de samenstelling en vloeigedrag van de specie beschreven. Richtlijnen

voor de vormgeving van het injectiekanaal worden gegeven waarna nader wordt ingegaan op uitvoeringsaspecten (mengen, pompen, injecteren en napersen). Het rapport wordt afgeloten met conclusies en aanbevelingen.

__

STUVO-rapport: 79 De invloed van de uitvoeringswijze op de krachtsverdeling

Auteur(s): A.J.J. Reijgersberg, A.J. van Weelden, J. Zonneveld

Uitgegeven: december 1986

Pagina's ed.: 39, lit.opg. (21)

Trefwoorden: Berekeningen Krachtsverdeling Kruij

Samenvatting: Constructies worden berekend en gedimensioneerd voor de gebruikstoestand. De krachtsverdeling in de bouwfase wijkt hiervan af. Bij uitzondering wordt hierdoor de veiligheid van de constructie te laag. Het onderzoek bestaat uit berekeningen aan een voorbeeld-betonskelet. Voornamelijk wordt gefocust op de buigende momenten. Kruij blijkt een nivellerende werking te hebben op afwijkingen in de krachtsverdeling. De geldigheid van het onderzoek is beperkt tot raamwerkconstructies.

__

STUVO-rapport: 80 De invloed van het van kracht worden van de Voorschriften Beton Technologie (1986) op de keuze van een sterkteklasse en andere ontwerpaspecten

Auteur(s): C. Souwerbren, M.E. Meijs, J.W. Bosch

Uitgegeven: april 1987

Pagina's ed.: 18

Trefwoorden: Voorschriften Sterkteklassen Milieuklassen

Samenvatting: Het rapport bevat een inventarisatie van de veranderingen in de regelgeving bij de invoering van de VBT 1986 in vergelijking met de VB 1974/1984 (NEN 3880). De uitgangspunten van de eisen m.b.t. de karakteristieke kubusdruksterkte bij keuring aan 6 resp. 12 kubussen worden toegelicht. Een relatie wordt gegeven tussen de kubusdruksterkte (28 dagen), de normsterkte van cement en de water-cementfactor. De indeling in milieuklassen wordt toegelicht en ingegaan wordt op de keuze van de milieuklassen bij verschillende constructies en omstandigheden. Het rapport wordt afgesloten met enige conclusies en slotopmerkingen.

__

STUVO-rapport: 81 Betonconstructies in de woningbouw en utiliteitsbouw (vervormingen)

Auteur(s): R. Swart, L. Brak, W.A de Bruijn, R. Nijss

Uitgegeven: mei 1987

Pagina's ed.: 120, lit.opg. (25)

Trefwoorden: Woningbouw Utiliteitsbouw Hoogbouw Vervormingen Berekeningen

Samenvatting: Het rapport gaat in op twee aspecten, de berekening van de vervormingen van constructies in gewapend beton en de toelaatbare vervormingen in de woning- en utiliteitsbouw. In het rapport wordt aangegeven hoe de vervormingen bepaald moeten worden, hierbij wordt ingegaan op het bepalen van buigstijfheden. Tevens wordt in het rapport aangegeven hoe op basis van eisen mbt behaaglijkheid in hoge gebouwen een rekentechnische relatie gelegd kan worden met de vervormingen. Het rapport sluit af met een voorstel voor nader onderzoek.

__

STUVO-rapport: 82 De relatie tussen scheuren en de corrosie van wapening

Auteur(s): A.W.F. Reij, N.A. van Ham, S. Lenos, P.J.G. Merks, P.C.J.M. de Theye

Uitgegeven: december 1987

Pagina's ed.: 63, lit.opg. (28)

Trefwoorden: Scheurvorming Schade Corrosie Wapening Betondekking Vermoeiing

Samenvatting: Tast het optreden van scheuren in beton de duurzaamheid ervan aan? Dat is de vraag waarmee het rapport zich bezighoudt, vooral ook met het oog op gedeeltelijk voorgespannen beton. De scheur zal immers dienst doen als transportweg van water en andere stoffen als CO₂ en chloriden. Gebleken is dat onder corrosieve omstandigheden ter plaatse van de scheur carbonatatie en chloride aantasting snel op gang komen. Als de scheurwijdte kleiner is dan 0,4 tot 0,5 mm stopt dit proces meestal snel door realkalisatie, verstopping en/of zuurstofgebrek. In algemene zin is de grootte en de dichtheid van de dekking bepalender voor de duurzaamheid dan de scheurwijdte. Bij langsscheuren met chloride-indringing, wisselende belasting en zeer grote scheurwijdten is echter voorzichtigheid geboden. Bij wisselende belasting wordt mogelijk voorkomen, dat realkalisatie/verstopping optreedt en groeien de scheuren verder. Bovendien gaat de vermoeiingssterkte reeds bij geringe corrosie door kerfwerking achteruit. Bij voorspanstaal mogen de scheuren het voorspanstaal niet bereiken, omdat corrosie ook in geringe mate tot breuk kan leiden. Ingeval van geïnjecteerde strengen in een omhullingsbuis geldt dat als de omhullingsbuis niet doorroest en/of de scheur niet doorloopt in de injectiemortel, er geen probleem is. Met stroomschema's wordt aangegeven op welke wijze de duurzaamheid afhankelijk van de omstandigheden het best geborgd wordt. In de discussie komt het al dan niet noodzakelijk zijn van een scheurwijdteberekening uitgebreid aan de orde. Een lijst met errata is aanwezig.

__

STUVO-rapport: 83 Probleemanalyse van een eenvoudige berekeningsmethodiek voor betonconstructies met voorspanning

Auteur(s): C.R. Braam, J.W. Frénay, R. van der Pluijm, O. van Uden, J.H. Wendrich, A.J. Zielinski

Uitgegeven: december 1987

Pagina's ed.: 80, lit.opg. (57)

Trefwoorden: Berekeningen Berekeningensmethode

Samenvatting: Naar aanleiding van moeilijkheden in de berekening van statisch onbepaalde constructies in gedeeltelijk voorgespannen beton is een algemene berekeningsmethodiek aangegeven voor alle constructies met voorgespannen beton. De berekeningsmethode wordt behandeld en toegelicht. Mogelijke onvolkomenheden worden beschreven. Een drempel voor de toepassing van gedeeltelijk voorgespannen beton wordt hiermee verwijderd. De literatuuropgave is zeer uitgebreid.

__

STUVO-rapport: 84 Praktische richtlijnen voor het injecteren van voorspankanalen

Auteur(s): J.H. van Loenen, P. Boone, W.B. Gründlehner, J.P. Koster, A.J. Zielinski

Uitgegeven: augustus 1988

Pagina's ed.: 43

Trefwoorden: Injecteren Voorspankanalen Injectiespecie Voorspanning_met_aanhechting (VMA)

Voorschriften

Samenvatting: De praktische richtlijnen betreffende het injecteren van voorspankanalen sluiten aan op de VB 1974/1984, STUVO rapport 78 "Injecteren van voorspankanalen" en op de betreffende richtlijnen van FIP. In het rapport wordt aandacht geschonken aan de volgende onderwerpen:

- * vorm voorspankanalen - omhullingen;
- * samenstelling en eigenschappen van injectiespecie;
- * apparatuur; voorbereiding;
- * injectiewijze;
- * controle vullingsgraad;
- * afwerken van ankerkoppen;
- * injectie- en ontluchtingsslangen.

__

STUVO-rapport: 85 Constructieve bevestigingen aan verharde betonconstructies

Auteur(s): A. Dekker, W.C.J. Driessen, P. Kole, R. Sagel

Pagina's ed.: 51, lit.opg. (17)

Trefwoorden: Bevestigingen Spreidankers Lijmankers Kunststofpluggen Berekeningen

Samenvatting: In dit rapport worden voor een aantal constructieve bevestigingsmiddelen, die aan verharde betonconstructies worden aangebracht, rekenregels gegeven voor de toelaatbare belasting in relatie tot de boorgatdiepte, de verankeringslengte, de h.o.h.-afstand, de randafstand en de dikte van het bouwdeel. Deze rekenregels worden ontleend aan de nationale en internationale literatuur, de produktinformatie en de betontechniek. De resultaten zijn voor drie typen, te weten spreidankers, lijmmankers en kunststofpluggen, samengevat in tabelvorm.

***_**

STUVO-rapport: 86 Voorgespannen betonconstructies met uitwendige voorspanelementen

Auteur(s): P. Eggermont, L.W.A.M. Maas, H.L.W. van de Mijll_Dekker, A.M. van Schaijik

Uitgegeven: september 1988

Pagina's ed.: 13, lit.opg. (6)

Trefwoorden: Berekeningen Uitwendige_voorspanning Voorspanning_zonder_aanhechting (VZA)

Samenvatting: Uitwendige voorspanning wordt wel toegepast voor versterking van bestaande bruggen. Een tuibrug kan worden beschouwd als een vorm van uitwendige voorspanning. Onderzocht is of uitwendige voorspanning ook toepasbaar is bij nieuwbouw.

Als voordelen worden genoemd: vervangbaarheid, kleiner lijfdikten mogelijk waardoor lager eigen gewicht, makkelijker aanbrengen met minder wrijvingsverlies, afwezigheid wobble-factor.

Als nadelen worden genoemd: uitwendige voorspanning draagt nauwelijks bij aan het breukmoment, door lager eigen gewicht gevoeliger voor spanningsveranderingen uit variërende nuttige belasting, diverse uitvoeringstechnische aandachtspunten, mogelijkheid van trillingen, duurzaamheid. Economisch voordeel wordt in de Nederlandse situatie niet verwacht.

***_**

STUVO-rapport: 87 Praktische rekenmethoden voor statisch onbepaalde wandliggers

Auteur(s): J. kruyt, J. Niemantsverdriet, O. Walta

Uitgegeven: september 1989

Pagina's ed.: 46, lit.opg. (27)

Trefwoorden: Wandenligger Sparingen Berekeningen Vergelijkingen

Samenvatting: Het rapport gaat in op de in de praktijk gehanteerde berekeningsmethoden voor wanden afgesteund op palen of kolommen, hierbij wordt ook ingegaan op de invloed van grote sparingen. Het rapport geeft een uiteenzetting en vergelijkt de berekeningsmethoden met elkaar. Hierbij worden de liggertheorie, een plastisch staafwerkmodel en de eindige elementen methode behandeld. Het rapport sluit af met een voorstel voor nader onderzoek.

***_**

STUVO-rapport: 88 FIP-steuncel Multi-axiaal belast beton

Auteur(s): R. de Borst, J.F. Damen, M.H.G. Dijk, W.M. Faas, J.G.M. van den Mier, N. Stuurstraat

Uitgegeven: juni 1989

Pagina's ed.: 47

Trefwoorden: Multi_axiale_spanningen Berekeningen

Samenvatting: De bedoeling van het rapport is om de constructeur een handzame berekeningsmethodiek aan te reiken voor multi axiale betonspanningen. Het rapport begint met de definiëring van een aantal begrippen m.b.t. coordinatensystemen en bezwijk omhullenden, waarna het spannings- vervormingsgedrag wordt beschreven uit experimenteel onderzoek. Mathematische formuleringen worden uiteengezet voor bezwijk omhullenden volgens de modellen van Lade, Ottosen, Willam & Warnke en Podgorsky. Voor de praktijk is van belang, dat hogere spanningen beperkt worden door hoge blijvende vervormingen. Op het model van Willam & Warnke wordt als het meest praktische nader ingegaan. Bij een bepaalde keuze van de vijf benodigde parameters, waarbij de stuikgrens vermoedelijk niet overschreden zal worden, zijn omhullenden geconstrueerd voor verschillende steundrukwaarden. Hieruit is dan de toelaatbare spanning af te leiden. Tenslotte wordt met een E.E.M. berekening van een kolomvloerplaat aansluiting met de kolom van hogere sterkte aangetoond dat de plaat de hogere steundruk kan leveren, die voor de hogere toelaatbare betonspanning noodzakelijk is.

***_**

STUVO-rapport: 89 Tot welke aanvangsspanning kan verantwoord worden voorgespannen?

Auteur(s): L.A. van Hengstum, H. van Nyendaal, R. Sagel, C.D. de Waal, A.J. Zielinski

Uitgegeven: april 1990

Pagina's ed.: 32, lit.opg. (11)

Trefwoorden: Voorspannen Aanvangsspanningen Voorschriften Schade Voorspanstaal

Samenvatting: Het rapport houdt zich bezig met de vraag tot welk niveau de aanvangsspanning verantwoord verhoogd kan worden. Met name is gekeken naar de in de Eurocode voorgestelde begrenzingsen.

Er wordt verslag gedaan van een literatuuronderzoek naar schadegevallen en enquêteresultaten over hetzelfde onderwerp. Ook de theorie van het voorspannen (overspannen, aflaten, verliezen) wordt besproken, gevolgd door een beschrijving van de ontwikkeling van de kwaliteit van het voorspanstaal. De belangrijkste normen (VB '74/'84, Eurocode, DIN, Engeland, Frankrijk) worden op het punt van het aanvangsspanningsniveau vergeleken. Het zelfde is gedaan voor de richtlijnen van NS, Rijkswaterstaat en Gemeentewerken Rotterdam. De belangrijkste conclusie is dat de in het rapport voorgestelde grenswaarden voor de aanvangsvoorspanning van kabels verantwoord zijn. Deze blijken lager te zijn dan die volgens de VB 74/78.

***_**

STUVO-rapport: 90 High Strength Concrete, Hoogwaardig Beton, Hoge Sterkte Beton

Auteur(s): H.W. Bennenk, J. Galjaard, R. Nijse, C. Souwerbren, H.H.M. Soen

Uitgegeven: juli 1990

Pagina's ed.: 33, lit.opg. (12)

Trefwoorden: Hoge_sterkte_beton Betonsamenstelling Materiaaleigenschappen Uitvoeringstechnieken Kolommen Verbindingen Brandwerendheid

Samenvatting: Het (in het engels opgestelde) rapport behandelt de stand van zaken met betrekking tot een aantal belangrijke aspecten van hoge sterkte beton (HSB), zoals de betonsamenstelling, de materiaaleigenschappen en de uitvoering. Daarnaast wordt ingegaan op de toepassing van HSB in kolommen en op aandachtspunten met betrekking tot verbindingen en brandwerendheid. Voorts wordt een globaal beeld gegeven van hetgeen voorschriften en richtlijnen op dit gebied vermelden. Het rapport besluit met een aantal aanbevelingen voor studie en onderzoek.

***_**

STUVO-rapport: 91 Elastisch ondersteunde bedrijfsvloeren van beton

Auteur(s): P.A.M. Maas, H.B. Monster, J. Niemantsverdriet, A. Vervoorn, A. Vis, A.A. van der Vlist

Uitgegeven: december 1990

Pagina's ed.: 185, lit.opg. (118)

Trefwoorden: Vloeren Bedrijfsvloeren Elastische_ondersteuning

Samenvatting: Inventarisatie van de kennis voor het ontwerp en de berekening van elastisch ondersteunde bedrijfsvloeren van beton. Behandeld worden: ontwerpcriteria, constructietypen, ondergrond en fundering, belastingen, materialen en hun eigenschappen, theoretische grondslagen. Daarna worden zeventien ontwerpmethoden uit binnen- en buitenland tabellarisch samengevat. Dan volgt een aantal conclusies en aanbevelingen. Die hebben overigens bijgedragen aan de totstandkoming van CUR-Aanbeveling 36 'Ontwerpen, berekenen en detailleren van bedrijfsvloeren van constructief beton' (1994). In het Discussie-verslag worden enige onderwerpen nader toegelicht, onder meer 'opkrullen/'schotelen', k-waarde/beddingsgetal, buigtreksterkte, staalvezelbeton, gebruiksbelastingen en classificatie daarvan. Dat verslag vermeldt ook enige errata.

***_**

STUVO-rapport: 92 Invloed van de kruip- en scheurvorming op het gedrag van betonconstructies

Auteur(s): J.W. Fréney, S. Lenos, A.F. Pruysers, R. Roelofs, G. Scherpbier

Uitgegeven: april 1991

Pagina's ed.: 24

Trefwoorden: Berekeningen Krachtsverdeling Kruip Scheurvorming

Samenvatting: Het rapport bouwt voort op STUVO-rapport nr. 79: "De invloed van de uitvoeringswijze op de krachtsverdeling", waarin wel rekening wordt gehouden met kruip, maar niet met scheurvorming. SR 92 richt zich tevens op de scheurvorming waarbij ook het aanwezige voorspanstaal en betonstaal verdisconteerd wordt. Hoofdstuk 2 onderzoekt het gedrag van hetzelfde dubbele portaal als gebruikt in SR 79 zonder verdiscontering van het staal. De scheurvorming wordt in rekening gebracht door de fictieve stijfheid aan te passen volgens de VB. Bij deze methode is de invloed op de krachtsverdeling door de kruip gering, maar door de scheurvorming groot. In hoofdstuk 3 is de storende invloed van het voorspanstaal en betonstaal verwerkt tot een aangepaste kruipcoëfficiënt^o fictief met een "doorsnede model", ontwikkeld voor de wisselwerking beton/staal onder invloed van kruip. Het blijkt dat de fictieve kruipcoëfficiënt een onberekenbare factor is. Tenslotte is aangegeven hoe kruip en krimp de scheurwijdte kunnen beïnvloeden.

_

STUVO-rapport: 93 Consequenties van glij- en klimbekistingen voor het ontwerp van verbindingen van vloeren en balken aan kernwanden

Auteur(s): H.H.T.J. Blaas, N. van Ham, P. Rijpstra, J.H. Tieleman

Uitgegeven: september 1991

Pagina's ed.: 40, lit.opg. (6)

Trefwoorden: Vloeren Wanden Kernwanden Verbindingen Bekistingen Glijbekistingen Klimbekistingen

Samenvatting: Het rapport is voornamelijk een 'state of the art' rapport voor het maken van verbindingen tussen vloeren en balken aan kernwanden en gaat in op de gevolgen van het gebruik van glij- en klimbekistingen voor het ontwerp hiervan. Het geeft een uitgebreid overzicht met principedetails van de te realiseren verbindingen uitgaande van de krachtswerking en de uitvoering van vloeren, balken en kernwanden.

_

STUVO-rapport: 94 Diepwandtechnieken

Auteur(s): A.M. Burger, T. Griekspoor, E.J. Huiden, P.A.A. Roelands, E.A.H. Teunissen

Uitgegeven: december 1991

Pagina's ed.: 58

Trefwoorden: Diepwanden Boorpalen

Samenvatting: Het rapport omvat diepwanden en boorpalen. Door een beschrijving van de bouwmethode en kenmerken ontstaat een beeld van de mogelijkheden. Hieruit zijn criteria af te leiden om al dan niet toepassen van diepwanden te beoordelen. Van mogelijke toepassingen zijn veel afbeeldingen opgenomen. Het ontwerp van diepwanden wordt uitgebreid behandeld, voorzien van een voorbeeld. Ook op vele aspecten van de uitvoering wordt ingegaan. De toepassing van diepwanden is een volwassen techniek, die wordt aanbevolen. Op het gebied van ontwerp en berekening zijn er nog enkele vragen. Het literatuuroverzicht is uitgebreid.

_

STUVO-rapport: 95 Toepassing van VZA en VMA bij vloeren in de utiliteitsbouw - vergelijking VBC 1990 met VB 1974/1984

Auteur(s): G.Chr. Bouquet, J. Groenveld, A.C.A.M. Keusters, J.H. Pauw, C. van der Veen, A.J. Zielinski

Uitgegeven: mei 1992

Pagina's ed.: 121, lit.opg. (62)

Trefwoorden: Vloeren Voorspanning_met_aanhechting (VMA) Voorspanning_zonder_aanhechting (VZA)

Berekeningen Voorschriften

Samenvatting: In het rapport wordt een rekenvoorbeeld gegeven van een ter plaatse gestorte voorgespannen vloer (VZA & VMA) van een kantoorgebouw. Hierbij is een vergelijking gemaakt tussen de

berekeningsresultaten op basis van de VBC 1990 en de VB 1974/1984. In het rapport wordt aandacht geschonken aan de volgende onderwerpen:

- * ontwikkeling van VMA en VZA voorspanning in vloeren;
- * gedrag van vlakke naspanvloeren;
- * ontwerp- en uitvoeringsaspecten;
- * rekenvoorbeeld VMA en VZA-vloer.

Het rapport wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

__

STUVO-rapport: 96 Kunststofwapening

Auteur(s): M. Egas, J.W. ten Have, R. Sagel, A.J.M. Siemens, H. Stoffers, A.H. Verhagen

Uitgegeven: juni 1992

Pagina's ed.: 47, lit.opg. (20)

Trefwoorden: Vezelwapening Kunststofvezels Koolstofvezels Glasvezels Materiaaleigenschappen Berekeningen Detaillering

Samenvatting: Het rapport geeft een overzicht van de belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van kunststofwapeningselementen in beton (hierin ook begrepen: koolstof- en glasvezels: non-ferromaterialen). Het blijkt dat de meeste toepassingen het voorspannen van betonconstructies betreffen, eerder dan het wapenen, vanwege de betrekkelijk hoge prijs. De eigenschappen van de meest gebruikte vezels en wapeningselementen worden besproken. Er wordt aandacht besteed aan constructieve aspecten (berekening, waarschuwingsgedrag, voorspanverliezen, veiligheid, detaillering, brandgedrag) en de verankeringsproblematiek (eindveranderingen, aanhechting). Het rapport sluit af met een behandeling van de toepassingsgebieden en een overzicht van de uitvoeringsproblemen en beveelt vervolgonderzoek aan met name naar de langeduureigenschappen.

__

STUVO-rapport: 97 Interactie tussen hoogbouw en ondergrond

Auteur(s): O. Schaaf, H.J. Everts, J. Galjaard, H. Hoos, R. van der Pluijm, J.M. Roeleveld, Z. Yu

Uitgegeven: augustus 1992

Pagina's ed.: 98

Trefwoorden: Hoogbouw Ondergrond Berekeningen

Samenvatting: Het rapport geeft een analyse van zaken die een rol spelen bij de interactie tussen hoogbouw en de ondergrond. In het rapport wordt aangegeven hoe voor zowel het gebouw als de ondergrond een model kan worden opgezet, tenslotte worden deze modellen in een testcase samengevoegd en beoordeeld. Het rapport sluit af met een voorstel voor nader onderzoek.

__

STUVO-rapport: 98 De invloed van kelderdoosconstructies op de inklemming van de kernen en wanden

Auteur(s): J.G. Kraus, J.P. Straman, J.G. Hulsbergen, F.H. van der Linde, M.F.A. Derkink, B.C.F.M. Cuppen

Uitgegeven: maart 1993

Pagina's ed.: 99, lit.opg. (8)

Trefwoorden: Stabiliteit Kernen Wanden Kelderdoosconstructies

Samenvatting: Het rapport geeft een analyse van het gedrag van kernen en wanden in relatie met een kelderdoosconstructie. Middels parameteronderzoek voor de veerstijfheid van de kelderdoos en de buigstijfheid van de kern c.q. wand worden alle relevante variabelen vastgesteld. In het rapport zijn tevens een rekenvoorbeeld en ontwerpgrafieken opgenomen.

__

STUVO-rapport: 99 Toepassing van VZA en VMA bij vloeren in de utiliteitsbouw - vergelijking Eurocode 2 met VBC 1990

Auteur(s): G.Chr. Bouquet, J. Groenveld, J.H. Pauw, C. van der Veen, P.U. Virginia, A.J. Zielinski

Uitgegeven: januari 1994

Pagina's ed.: 75, lit.opg. (6)

Trefwoorden: Vloeren Voorspanning_met_aanhechting (VMA) Voorspanning_zonder_aanhechting (VZA) Berekeningen Voorschriften

Samenvatting: In navolging op STUVO-rapport 95 wordt in dit rapport aan de hand van hetzelfde rekenvoorbeeld een vergelijking gemaakt in de berekeningswijze volgens Eurocode 2 (ENV 1992-1-1) en de VBC 1990. Tevens wordt de vergelijking doorgezet naar de berekeningswijze volgens de Eurocode 2 in combinatie met het National Application Document (NAD) (groendruk 1993) en de VBC 1990. In het rapport wordt aandacht geschonken aan de volgende onderwerpen: keuze vloerconstructie; krachtsverdeling en dimensionering; berekening scheurvorming en doorbuiging. Het rapport wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

***_**

Titel: 'Knelpunten' voor de betonconstructeur

Auteur(s): D.M. Alsem, J.H.A. van Beurden, H.J. Dommershuijzen, J.A.A. van Everdink, D. de Groot, J.

Schijffelen, A.A. van der Vlist

STUVO-rapport: 100

Uitgegeven: mei 1995

Pagina's ed.: 108, lit.opg. (118)

Trefwoorden: Knelpunten Voorschriften Berekeningen

Samenvatting: Als een constructief probleem slechts gedeeltelijk door binnen- en buitenlandse voorschriften wordt gedekt, moet de constructeur aan die voorschriften een eigen interpretatie geven. En als er helemaal geen voorschriften voor bestaan, moet de constructeur zelf een oplossingsmethode kiezen. Van dergelijke 'knelpunten' worden er 33 behandeld.

Terwijl sommige 'knelpunten' afdoende zijn behandeld, waar de constructeur gebruik van kan maken, bleek dit bij andere 'knelpunten' nog slechts ten dele mogelijk, maar ook daar kan de constructeur al zijn voordeel mee doen.

***_**

STUVO-rapport: 101 Schadegevallen aan betonnen kunstwerken in Nederland

Auteur(s): J. Brakel, L. van Doorn, H. Hoos, F.J.M. van der Pol

Uitgegeven: december 1985

Pagina's ed.: 194, lit.opg. (21)

Trefwoorden: Bruggen Viaducten Schade

Samenvatting: Inventarisatie van bekende schadegevallen aan betonnen bruggen en viaducten in Nederland.

Hiervoor is alleen van overheidsdiensten informatie verkregen. Per schadegeval worden behandeld: de constructie, de opgetreden schade en een analyse van de oorzaken. De schadegevallen zijn ingedeeld naar hun ontstaan: ontwerp- en berekeningsfouten, uitvoeringsfouten, fysische oorzaken, chemische oorzaken, mechanische oorzaken, combinatie van deze oorzaken. Binnen elk van deze groepen is nog een onderverdeling gemaakt. Per soort schadegevallen is een algemene bespreking opgenomen. Aan het einde van het rapport worden aanbevelingen gedaan ter voorkoming van schade. Er zijn vele foto's en afbeeldingen van de schadegevallen aanwezig.

***_**

STUVO-rapport: 102 Constructieve toepassingen van staalvezelbeton

Auteur(s): D. Boon, J. Niemantsverdriet, S.F. de Ronde, T.A.M. Salet, J.J.M. Sperber, A.H. Verhagen, A.J. Wubs

Uitgegeven: december 1996

Pagina's ed.: 77, lit.opg. (59)

Trefwoorden: Vezelwapening Staalvezels Buigtreksterkte

Samenvatting: Studie betreffende de verantwoorde en haalbare mogelijkheden van het constructief toepassen van staalvezelbeton. Op basis van een inventarisatie van recente literatuur (59 bronnen) is een selectie gemaakt (24 bronnen) waarop een literatuurstudie is verricht. Een vergelijking wordt gemaakt tussen de buigtreksterkte op basis van de CUR Aanbeveling 35/36 en op basis van resultaten van experimenteel onderzoek. Er worden indicaties gegeven van de moment- en dwarskrachtcapaciteit.

__

STUVO-rapport: 103 Duurzaamheid van betonnen bruggen, voorgespannen met nagerekt voorspanstaal

Auteur(s): G.Chr. Bouquet, A.S.G. Bruggeling, R. Dayala, Th.A. Feijen, J. Groenveld, J.C. Kuiper, R.B. Polder, J. de Vries, J.C. Walraven, D.H

Uitgegeven: januari 1997

Pagina's ed.: 68, lit.opg. (122)

Trefwoorden: Bruggen Schade Voorspanning_met_aanhechting (VMA) Voorschriften

Samenvatting: De inleiding, tevens aanleiding voor de studie, betreft het moratorium op het toepassen van VMA in kunstwerken in Engeland (opgeheven 25 september 1996). Vervolgens wordt een beknopte inventarisatie gegeven van de schadegevallen aan kunstwerken als gevolg van aantasting van de voorspanning. Specificaties en eigenschappen van beton, omhullingsbuis, voorspanstaal en injectiespecie worden besproken. Van de injectiespecie zijn de nationale (Nederland, Duitsland, Engeland) en Europese normen (CEN), eisen en beproevingsmethoden in kaart gebracht (bijlage III) Er worden aanbevelingen gegeven voor ontwerp en uitvoering. De reststerkte van kunstwerken met beschadigde voorspanning is beschreven. Het rapport sluit af met conclusies en aanbevelingen. De literatuurlijst bevat een zo volledig mogelijk overzicht van de recente literatuur betreffende diverse aspecten van voorspanning met aanhechting (VMA).

__

STUVO-rapport: 104 Rekenregels Hoge Sterkte Beton

Auteur(s): B.C.F.M. Cuppen, D. de Groot, F.J. Kaalberg, A.P.M. Plagmeijer, J.C. Walraven

Uitgegeven: oktober 1996

Pagina's ed.: 138

Trefwoorden: Hoge_sterkte_beton Berekeningen Doorbuiging Afschuiving Pons Voorspanverliezen Kolommen Consôles

Samenvatting: De rekenregels voor HSB conform CUR Aanbeveling 37 worden door middel van berekeningen met B 35/45 en B 105 getoetst. Voor buiging zonder normaalkracht worden tabellen gegeven. TGB-grafieken zijn gemaakt voor sterkteklasse B 65 t/m B 105. De volgende aspecten zijn onderzocht: doorbuiging, afschuiving met trek, afschuiving met hoog wapeningspercentage, pons doorbuiging, voorspanverliezen, kolom en console. Conclusies en aanbevelingen worden gegeven voor aanpassing van de CUR Aanbeveling 37.

__

STUVO-rapport: 105 Zoeksysteem voor STUVO-rapporten

Auteur(s): ir.J.Saveur, dr.ir.A.P.Allaart, ir.J.P.M.Bol, ir.G.Chr.Bouquet, ing.W.J.L.A. van Caulil, V.F.M.Deliën, ir.H.J.J.Hille, A.A. van der Vlist.

Uitgegeven: 1997

Pagina's ed.: incl. floppy

Dit rapport geeft een overzicht van alle stuvo rapporten met zoekregister.

__

STUVO-rapport: 106 Herziening NEN 6722 (VBU 1988)

Auteurs: ir.J.H.J. Manhoudt, G.J.J. Beukenholdt, ing.P. Boone, ir.G.Chr. Bouquet, ing.A. Hillebrandt en ing.B.J. Wichertjes

Uitgegeven: 1998

Pagina's ed: 33

Trefwoorden: voorschriften, voorspanstaal, verankeringsystemen, voorspanelementen, omhullingen, spankanalen, spannen, injecteren

Samenvatting: In verband met een herziening van het voorschrift NEN 6722 (VBU 1988) werd in 1996 aan de Stuvo advies gevraagd over welke bepalingen op te nemen inzake de maximaal toelaatbare maatafwijkingen. Studiecel 152 heeft zich uiterst serieus van haar taak gekweten door de hoofdstukken 11 en 12 uit de VBU te evalueren en te voorzien van commentaar en aanbevelingen.

Zo voerde de studiecél aan dat het onderscheid maken tussen regelgeving voor VMA en VZA niet gewenst is. Beide hoofdstukken konden in één hoofdstuk Interne voorspanning worden ondergebracht.

Om de taak van CUR VC commissie 18 te vergemakkelijken, is een vorm gekozen die aansluit bij het prestatieconcept.

Twee bijlagen: I Advies aan de Bouwdienst van de Rijkswaterstaat betreffende aanpassing van RAW-besteksbepalingen VMA. II Aangepaste teksten van de hoofdstukken 11 en 12 van de VBU 1988.

***_**

STUVO-rapport: 107 Levensduur van betonnen kunstwerken

Auteurs: ir.A. van der Horst, prof.ir.J.H. van Loenen, ing.T.J. Monster, ing.J. van Poppelen, dr.ir.Th. Salet, ir.A.J.M. Siemes en ir.C.J.H.M. Smulders

Uitgegeven: 1998

Pagina's ed: 43

Trefwoorden: levensduur, duurzaam ontwerpen, levensduurverwachting, beheersystemen

Samenvatting: Ontwikkel een methode om de verantwoorde levensduur van bestaande constructies vast te stellen. Toets de methode op een bestaande constructie. Na de begripsomschrijving 'wat is de levensduur van constructies, volgen beschouwingen over:

- de functionele levensduur met daarbij de ontwikkelingen van verkeer en vervoer in de komende jaren;
- de constructieve levensduur van bestaande constructies;
- duurzaam ontwerpen op basis van prestaties;
- levensduurverwachting op basis van inspectieresultaten;
- beheersystemen;
- beheer- en onderhoudssystematiek van Rijkswaterstaat; een nieuw beheersysteem is in ontwikkeling.

Slotopmerking: de huidige inzichten in de levensduurproblematiek verschillen van wat in dit rapport staat.

De samenstellers voorvoelden dat. Zo eindigt het rapport met de volgende tekst: 'Bruikbare resultaten zullen nog enige tijd op zich laten wachten. Duurzaamheidsonderzoek dat is uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van grote technische instituten, is doorgaans weinig toegankelijk.'