

**Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation (UVEK)
Bundesamt für Strassen (ASTRA)**

Zusammenfassung

Projektierung von Güterstrassen und Parkplätzen

Projets de routes rurales et d'aires de stationnement

Design of rural roads and car parks

Bürkel Baumann Schuler, Ingenieure + Planer AG, Winterthur

P. Bürkel, dipl. Ing. ETH/SIA

M. Stauber, dipl. Ing. ETH/SIA

**Forschungsauftrag VSS 1999/290 auf Antrag des
Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)**

April 2004

Zusammenfassung

Ausgangslage

Die Norm SIA 172 "Güterwegebau" aus dem Jahre 1974 war revisionsbedürftig. Es wurde zwischen dem Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein (SIA) und dem Schweizerischem Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS) vereinbart, die Güterstrassen in das Normenwerk des VSS aufzunehmen und die Norm SIA 172 ausser Kraft zu setzen.

Die begleitende VSS-Fachkommission "Umwelt und Unterhalt" beschloss, ein Normenpaket erarbeiten zu lassen, welches Grundlagen, Angaben zur Projektierung von Strassen mit geringem Verkehr und von Parkplätzen sowie zur Ausführung und Erhaltung von Oberbauten enthält. Die Vorbereitung für die Grundlagen und die Oberbauten sind im Forschungsbericht "Bewachsene Oberbauten" enthalten.

Strassen für geringen Verkehr und Parkplätze sind aus ökonomischen und ökologischen Gründen möglichst mit ungebundenen Deckschichten auszuführen. Diese sind in der Regel kostengünstig in Bau und Unterhalt. Zudem gewährleisten sie den quantitativen Gewässerschutz sowie gute Bedingungen für Flora, Fauna und Landschaft.

Projektierung von Strassen mit geringem Verkehr

Strassen mit geringem Verkehr sind innerorts Erschliessungsstrassen und Grundstückzufahrten, ausserorts Güterstrassen und Waldstrassen. Betroffen sind insbesondere Strassen in Siedlungsrand- und in Erholungsgebieten.

Güterstrassen werden neben der Landwirtschaft vielfach von weiteren Nutzungen wie Forstwirtschaft, Rad- und Wanderwegen überlagert. Zum Normalprofil und zur Querschnittgestaltung liegen technische Grundlagen aus dem konventionellen Strassenbau vor. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass trotz überbreiter Fahrzeuge eine Fahrbahnbreite von 3,00 m ausreicht.

Von grosser Bedeutung ist bei der Projektierung von Güterstrassen deren Einfügung in die Landschaft.

Bezüglich des Unterhalts ist die Schadenbildung von zentraler Bedeutung. Massgebend sind neben den Einwirkungen von Strassenlasten vor allem Erosionsschäden. Diese stehen in einer engen Beziehung zum Längenprofil, zum Querprofil und zur Deckschicht. In der neuen Norm werden an Hand von bekannten Schadenbildern die entsprechenden Projektierungselemente festgelegt.

Bei den konventionellen Strassen ist die Wahl und die Dimensionierung des Oberbaus praktisch nur vom Verkehr abhängig. Bei den Strassen mit geringem Verkehr muss zuerst zwischen gebundener oder ungebundener Bauweise entschieden werden. Massgebend sind dabei der Untergrund, das Längsgefälle, die Oberflächenprofilierung und in einem beschränkten Ausmass auch der Verkehr. Eine Bemessung der Oberbauten nach den gültigen VSS-Normen ist für Strassen mit geringem Verkehr nicht zweckmässig. Im Rahmen der Forschung wurden einfache praxisorientierte Auswahlkriterien und Bemessungsgrundlagen geschaffen.

Projektierung von Parkplätzen

Die Projektierung von Parkplätzen erfolgt durch Fachleute aus unterschiedlichen Bereichen. Basierend auf dieser Erkenntnis hat die begleitende Fachkommission beschlossen, im Rahmen der Normengruppe Verkehrsflächen für geringen oder ruhenden Verkehr auch Grundlagen für die Projektierung von Parkplätzen zu erarbeiten.

Analog zu den Strassen mit geringem Verkehr bestehen bei Parkplätzen zwischen der Nutzung, der Geometrie, der Entwässerung und dem Oberbau vielfältige Beziehungen. Daneben besteht aus ökonomischen und ökologischen Gründen der Trend zu Oberbauten mit ungebundenen oder bewachsenen Deckschichten.

Parkplätze sind häufig störende Elemente im Landschaftsbild. Eine gute Einfügung ist notwendig und durch eine Anpassung an das Gelände möglich. Parkplätze können mit grösserem Gefälle ausgeführt werden als allgemein angenommen.

Der Bau selbst von kleinflächigen Parkplätzen bedingt zahlreiche Entscheidungen. Die Wahl des Entwässerungssystems hat auf der BUWAL-Wegleitung "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen" zu erfolgen. Um das Vorgehen zu vereinfachen, wurde ein speziell auf Parkplätze ausgerichtete Entscheidungsdiagramm entwickelt. Im Zusammenhang mit der Versickerung wurden auch die Aspekte der Retention von Platzabwasser und damit die Notwendigkeit von Gefälle von bewachsenen Oberbauten untersucht. Im Weiteren werden alle Varianten von Profilierungen sowie die Ausführung von Versickerungen, Punktabläufen und Rinnen aufgezeigt.

Résumé

Situation de départ

La Norme SIA no 172 "construction de routes agricoles", datant de 1974 devait être révisée. Un accord est intervenu entre la société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) et l'association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS) pour intégrer les routes dites agricoles à l'ouvrage de normalisation de la VSS et d'abroger la norme SIA no 174.

La commission d'experts "environnement et entretien" décida d'élaborer une série de normes contenant aussi bien les bases que des indications sur l'étude des projets déroutés à faible trafic et d'aires de stationnement, de même que sur l'exécution et l'entretien de tels ouvrages. Le rapport de recherche sur les "superstructures vertes" asservi de plateforme de départ pour traiter ces autres superstructures.

Pour des raisons tant écologiques qu'économiques les routes à faible trafic et les aires de stationnement sont, autant que possible, pourvues de couches de surfaces sans liant. Celles-ci sont généralement peu onéreuses à construire et à entretenir. Par ailleurs elles répondent aux exigences extensives de la protection des eaux et maintiennent des conditions plus favorables à la flore, la faune, ainsi qu'au paysage.

L'étude de projets de routes à faible trafic

On trouve les routes à faible trafic à l'intérieur des localités, comme dessertes de détail ou de biens-fonds et, hors des localités, comme routes rurales et forestières. En majorité, elles équipent les espaces en marge des agglomérations, ainsi que les zones de détente.

Les routes rurales ne servent pas qu'à l'agriculture, mais ont plusieurs autres utilisations superposées, notamment pour l'économie forestière, ainsi qu'en tant qu'itinéraires pédestres ou cyclables. Le profil géométrique normal et les éléments de la superstructure peuvent être étudiés à l'aide des bases techniques de la construction routière conventionnelle. Il est à noter qu'en pratique, malgré l'existence d'engins agricoles très larges, des largeurs de chaussées de 3 mètres se sont avérées le plus souvent suffisantes.

Un des éléments essentiels de l'étude de projets de routes rurales est la façon de les intégrer au paysage.

En matière d'entretien, il faut être particulièrement attentif aux facteurs susceptibles d'endommager de telles routes. Outre les effets des charges du trafic, le phénomène de l'érosion joue un rôle important. Celle-ci dépend étroitement des profils en long et en travers, ainsi que de la couche de surface. La nouvelle norme présente les éléments d'étude à l'aide des aspects connus des dégradations.

La problématique de l'évacuation de l'eau de surface comprend la mise en place de rigoles transversales. Ces dernières sont indispensables pour les routes qui ont des couches de surface sans liant et une pente longitudinale importante, toutefois, elles compliquent l'entretien. Dans le cadre du mandat de recherche, les différents types de rigoles transversales ont été évalués en fonction des facilités d'entretien, de leur positionnement et de leur espacement.

Le dimensionnement des superstructures de routes conventionnelles dépend presque uniquement de la charge du trafic. Pour les routes à faible trafic, il faut d'abord opter pour une couche de surface avec ou sans liant. Ce faisant, il y a lieu de tenir compte des conditions de l'infrastructure, de pente longitudinale, de profil en travers et, dans une mesure moindre, du trafic. Le dimensionnement des routes à faible trafic en fonction des normes VSS connues n'est pas adéquat pour les routes à faible trafic. Dans le cadre du mandat de recherche, des critères de choix et des bases de dimensionnement fondés sur l'expérience pratique ont été rassemblés.

L'étude de projets d'aires de stationnement

Des spécialistes d'horizons divers sont amenés à établir des projets d'aires de stationnement. C'est ce qui a conduit la commission d'experts à également élaborer des bases pour l'étude de projets d'aires de stationnement, dans le cadre de la série de normes consacrées aux chaussées destinées à un trafic faible ou à l'arrêt.

Comme c'est le cas des routes à faible trafic, il existe pour les aires de stationnement de multiples interrelations entre l'utilisation, la géométrie, l'évacuation de l'eau de surface et la superstructure. De plus, suivant les critères économiques et écologiques, une tendance se développe favorisant les couches de surface sans liant ou engazonnées.

Les aires de stationnement sont souvent en conflit avec la sauvegarde du paysage. Leur intégration est nécessaire et possible, par une bonne adaptation à configuration du terrain. Il est envisageable de réaliser des aires de stationnement dans des conditions de pentes plus fortes que ce qui est communément admis.

La construction d'aires, même de dimensions modestes, requiert plusieurs décisions. Il faut notamment concevoir l'évacuation de l'eau de surface selon la publication de l'OFEP "protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communication". Pour faciliter les choix, un diagramme spécial a été conçu pour les aires de stationnement. Les aspects de la rétention de l'eau de places ont été examinés en relation avec l'infiltration et les dévers nécessaires aux surfaces engazonnées. Les différentes variantes de modelage des surfaces, d'exécution d'infiltrations, d'écoulements ponctuels ou par des caniveaux y sont présentées.

Summary

Situation at outset

The standard "SIA 172, construction of rural roads" of 1974 needed to be revised. The Swiss Society of Engineers and Architects (SIA) and the Swiss Association of Road and Transportation Experts (VSS) agreed to include rural roads in the standard works of VSS and to repeal the SIA 172.

The responsible Commission of Experts "Environment and maintenance" decided to work out a group of standards dealing with basic norms, information about design of roads with low traffic density and car parks as well as construction and maintenance of pavements. The preparations for these basic norms and for the pavements are described in the research report "Overgrown flexible pavements".

Roads for low traffic density and car parks should, for economical and ecological reasons, be constructed with flexible surfacing, which is normally less expensive in terms of construction and maintenance. Moreover it fulfils the demands of quantitative water protection laws and guarantees good conditions for flora, fauna and landscape.

Design of roads with low traffic density

Roads with low traffic density are estate roads and entries to estates in urban areas as well as rural and forestry roads in rural areas. Roads at the periphery of urban areas and leisure areas are of special interest.

Rural roads are normally used for agricultural purposes, but often also for other uses such as forestry, bicycle or hiking paths. Technical bases for the design of the cross section are laid down in the standards for conventional road construction. Practical experience shows that despite large vehicles a 3,00 m wide carriageway is sufficient.

The integrating of rural roads into the landscape is of great importance.

For maintenance it is important to know how damages occur. As well as traffic loads erosion damages are important. They bear a strong relation to the horizontal alignment, cross section and surfacing. In the new standard these elements of design will be fixed bearing in mind what is known about the cause of damages.

Choice of type of pavement and design thickness of conventional roads are mainly dependent on traffic. For the design of roads with low traffic density, a decision must first be made as to whether flexible or rigid construction is suitable. The natural terrain, the longitudinal and cross fall and to a certain extent the traffic is decisive to this decision. A design thickness according to present VSS-standards is not suitable for roads with low traffic density. Simple and practical criteria of choice and basic norms for design thickness were produced in the research.

Design of car parks

Car parks are designed by experts of various professions. Knowing this, the Commission of Experts decided to work out basic norms for the design of car parks as apart of its standards about surfaces for low traffic density.

As for roads with low traffic density, there are various relationships between the uses, geometry, drainage and pavement. For economical and ecological reasons a trend towards unbound and overgrown surfacing is emerging.

Car parks are often disturbing elements in the landscape. Good integration is necessary and made possible by adapting to the contours of the ground. Car parks can be constructed with a greater fall than is normally assumed.

The construction even of small car parks entails numerous decisions. The choice of the drainage system must be based on the guide "Water protection and road drainage" published by the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape(SAEFL). To simplify the procedure, a diagram was created especially for car parks. In the matter of seepage, aspects of the retention of surface water and the necessity of having a fall on overgrown flexible pavements were investigated. Furthermore, every variation of cross sections, as well as the execution of seepage areas, run-off sand gutters is well documented.